# Opera

**Mezclador de Audio para Radiodifusión**

# MANUAL DE USUARIO
# ED. 06/10

V. 1.1 - 29/06/2010

A.E.Q., S.A., la compañía fabricante de este equipo, es una "compañía Registrada" por AENOR con nº ER-080/1/96, de acuerdo al estándar EN - ISO - 9001.

# INDICE


Pág.

1. GENERALIDADES..... 4
    1.1. Precauciones generales..... 4
        1.1.1. Leer todas las instrucciones..... 4
        1.1.2. Conexiones de alimentación y tierra..... 4
        1.1.3. Protección ante variaciones del voltaje..... 4
        1.1.4. Protección contra el agua y la humedad..... 4
        1.1.5. Ventilación, fuego y vapores inflamables..... 4
        1.1.6. Mantenimiento..... 4
        1.1.7. Garantía..... 6
2. ALIMENTACIÓN DEL EQUIPO..... 7
    2.1. General..... 7
        2.1.1. Antes de conectar el equipo a la red..... 7
        2.1.2. Alimentación..... 7
        2.1.3. Encendido del equipo..... 7
3. CONEXIONES DE AUDIO..... 8
    3.1. General..... 8
4. DESCRIPCIÓN DEL MEZCLADOR..... 9
    4.1. Conceptos básicos de diseño..... 9
    4.2. Configuración inicial..... 10
    4.3. Módulos disponibles..... 10
5. DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS..... 11
    5.1. OP-11..... 11
        5.1.1. Descripción funcional..... 11
        5.1.2. Descripción de controles y conectores..... 12
    5.2. OP-22..... 13
        5.2.1. Descripción funcional..... 13
        5.2.2. Descripción de controles y conectores..... 14
    5.3. OP-33..... 15
        5.3.1. Descripción funcional..... 15
        5.3.2. Descripción de controles y conectores..... 16
        5.3.3. Ejemplo de conexión remota del híbrido AEQ TH-12 al módulo OP-33..... 17
        5.3.4. Ejemplo de conexión remota del híbrido AEQ TH-02 EXmkII al módulo OP-33..... 17
    5.4. OP-33H MPX..... 18
        5.4.1. Descripción funcional..... 18
        5.4.2. Descripción de controles y conectores..... 19
    5.5. OP-40..... 20
        5.5.1. Descripción funcional..... 20
        5.5.2. Descripción de controles y conectores..... 20
    5.6. OP-50..... 21
        5.6.1. Descripción funcional..... 21
        5.6.2. Descripción de controles y conectores..... 21
    5.7. OP-60..... 22
        5.7.1. Descripción funcional..... 22
        5.7.2. Descripción de controles y conectores..... 22
    5.8. OP-77..... 23
        5.8.1. Descripción funcional..... 23
            5.8.1.1. Conexión a red..... 23
        5.8.2. Descripción de controles y conectores..... 24
    5.9. OP-78..... 25
        5.9.1. Descripción funcional..... 25
            5.9.1.1. Bloque monitor de control y medida “CONTROL MONITOR”.. 25
            5.9.1.2. Bloque monitor de estudio “STUDIO”..... 26
            5.9.1.3. Bloque de órdenes, pre-escucha e intercom “TALKBACK”..... 26
            5.9.1.4. Conexión a red..... 26

5.9.1.5. Señalización…….... 27
5.9.2. Descripción de controles y conectores..... 28
6. DIAGRAMAS Y FIGURAS……..... 29
6.1. Diagrama de bloques……..... 29
6.2. Panel posterior de conexionado..... 30
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS..... 31
8. EJEMPLOS DE CONEXIONADO..... 32
8.1. Ejemplos de conexionado en radiodifusión e instalaciones afines……..... 32
8.2. Figuras 1A y 1B..... 32
8.2.1. El mezclador……..... 32
8.2.2. Las conexiones……..... 33
8.3. Figuras 2 y 3…..... 37
9. GRÁFICO DE COTAS……..... 40
10. COMPOSICIÓN DEL SUMINISTRO..... 41
10.1. Configuración de programación de los PDP……..... 41
10.2. Descripción del suministro..... 41
ANEXO: GARANTÍA DE A.E.Q..... 42

# 1. GENERALIDADES.

## 1.1. Precauciones generales.

Las siguientes medidas de seguridad y precaución deben ser observadas durante todas las fases de operación y mantenimiento de esta unidad. El incumplimiento de las indicaciones que se destacan en esta unidad pueden alterar el funcionamiento y prestaciones del equipo. **AEQ** no asumirá la responsabilidad sobre perjuicios o desperfectos ocasionados por una manipulación incorrecta del equipo.

### 1.1.1. Leer todas las instrucciones.

Es absolutamente imprescindible leer detenidamente todas las instrucciones contenidas en este manual, y hacerlo en el orden establecido, antes de conectar el equipo a la red eléctrica y ponerlo en funcionamiento.

De este modo, obtendrá el máximo rendimiento del equipo desde el primer momento y, al tiempo, podrá evitar operaciones incorrectas o indebidas que puedan causar daños al mismo.

### 1.1.2. Conexiones de alimentación y tierra.

Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, esta unidad debe ser conectada a tierra. El equipo se suministra con clavija de conexión lateral a tierra. En el caso de que fuese preciso cambiar la clavija, deberá tenerse en cuenta que el cable de tierra es el marcado en amarillo/verde.

### 1.1.3. Protección ante variaciones del voltaje.

En áreas geográficas en las que las variaciones de tensión son frecuentes en las líneas eléctricas, será necesaria una protección adicional externa al equipo, que garantice que la tensión que recibe el equipo es la especificada en este manual.

### 1.1.4. Protección contra el agua y la humedad.

Se recomienda no utilizar este equipo sometido a salpicaduras, lluvia, etc., o en lugares con suelos húmedos. Tampoco en lugares que presenten un alto grado de humedad atmosférica, que se condensa habitualmente en los equipos.

### 1.1.5. Ventilación, fuego y vapores inflamables.

El equipo no debe ser nunca emplazado cerca o sobre una fuente de calor. El uso de equipos eléctricos o electrónicos cerca del fuego o de ambientes cargados de vapores inflamables supone un auténtico peligro que debe evitarse a toda costa.

Todas las rejillas de ventilación deben quedar descubiertas para permitir una correcta circulación de aire y permitir la salida del aire caliente hacia el exterior del equipo.

### 1.1.6. Mantenimiento.

Las operaciones de mantenimiento de esta unidad deben ser efectuadas únicamente por nuestros servicios técnicos autorizados. **AEQ** no se responsabiliza de ningún daño causado al equipo por operaciones de mantenimiento no autorizadas, ni de los daños que un equipo reparado sin autorización pudiera causar sobre otros equipos o sobre personas.

Téngase siempre presente que en el interior del equipo existen voltajes muy elevados, capaces de producir graves descargas eléctricas. Procédase con absoluta precaución cuando se manipule esta unidad.

La consola de mezclas **AEQ OPERA** no precisa operaciones previas de ajuste, puesto que una vez realizadas las programaciones funcionales descritas en este manual, bien por el usuario o bien en fábrica, no es necesario efectuar ninguna operación adicional para un óptimo funcionamiento.

Tan sólo debe tenerse en cuenta, como consejo de uso, el desmagnetizar de forma periódica los transformadores de entrada de los diferentes módulos, debido a la influencia que tiene este factor sobre el índice de distorsión final del equipo. Para llevar a cabo esta operación bastará con aplicar una señal de 25 Hz y nivel adecuado para conseguir la saturación del núcleo del transformador y luego, disminuir el nivel de la señal muy lentamente hasta llegar a anularlo. Se recomienda efectuar esta operación anualmente.

**Nota:** En el caso de que el usuario precise cambiar de lugar o incorporar nuevos módulos de entrada al equipo, deberá proceder de la siguiente forma:

1) Apagar el equipo actuando sobre el interruptor de encendido situado en la parte trasera del módulo Monitor **OP-78.**
2) Proceder a la extracción del módulo(s) que se desee intercambiar, retirando los tornillos que lo fijan al chasis, situados en ambos extremos del frontal.
3) Liberar la conexión del bus interno, soltando el conector de cable-cinta situado en la zona media inferior de la placa de circuito impreso y los conectores de la parte trasera, si los hubiera.

Para la instalación del nuevo módulo(s) deberán efectuarse las operaciones anteriormente descritas, en sentido inverso.

**ADVERTENCIA**

**Toda manipulación en el interior del equipo debe ser realizada exclusivamente por personal técnico cualificado**

### 1.1.7. Garantía.

AEQ garantiza que este producto ha sido diseñado y fabricado bajo un Sistema de Aseguramiento de la Calidad homologado y certificado según la norma ISO 9001/2002. Garantiza por tanto que se han seguido y ejecutado los protocolos de prueba necesarios para asegurar la correcta funcionalidad del mismo y las características técnicas especificadas.

Tanto los protocolos generales de diseño y fabricación como los particulares de esta unidad están convenientemente documentados.

1.- La presente garantía no excluye ni limita cualquier derecho legalmente reconocido al cliente.

2.- El periodo de garantía es de doce meses contados a partir de la fecha de compra del producto por el primer cliente.

Para acogerse a lo establecido en esta garantía es condición necesaria informar al distribuidor autorizado o –en su defecto- a alguna oficina comercial de AEQ, o al Servicio de Asistencia Técnica de AEQ dentro de los treinta días siguientes a la aparición del defecto, dentro del periodo de garantía, así como facilitar copia de la factura de compra y número de serie del producto.

Será igualmente necesaria la previa y expresa conformidad del SAT de AEQ para el envío a AEQ de productos para su reparación o sustitución en aplicación de la presente garantía.

En consecuencia no se aceptarán devoluciones que no cumplan estas condiciones.

3.- AEQ reparará el producto defectuoso, incluyendo la mano de obra necesaria para llevar a cabo dicha reparación, siempre que el fallo sea causado por defectos de los materiales, diseño o mano de obra. La reparación se realizará en los talleres del Servicio de Asistencia Técnica de AEQ. Esta garantía no incluye el transporte del equipo hasta el taller y su reenvío.

4.- No se aplicará una extensión del periodo de garantía a los productos reparados o reemplazados en aplicación de la misma.

5.- La presente garantía no será aplicable en los siguientes supuestos:
uso contrario al indicado en el manual de usuario; manipulación violenta; exposición a humedad o condiciones térmicas o ambientales extremas, o cambios súbitos de tales condiciones; rayos; oxidación; modificaciones o conexiones no autorizadas; reparaciones o aperturas del producto no autorizadas; mal uso; derramamiento de líquidos o productos químicos

6.- AEQ no será bajo ninguna circunstancia y en ningún caso responsable por ningún tipo de daños, perjuicios, sean éstos directos o indirectos derivados del uso o de la imposibilidad de usar el producto.

## 2. ALIMENTACIÓN DEL EQUIPO.

### 2.1. General.

La descripción del panel donde se encuentran las conexiones de alimentación se encuentra en la sección 5. Extienda la hoja con los gráficos para obtener una vista general de todas las conexiones al objeto de obtener una mejor comprensión de las mismas.

### 2.1.1. Antes de conectar el equipo a la red.

**Precaución:** Es importante seguir cuidadosamente los procedimientos indicados en la sección 2.1.2 antes de conectar y poner en funcionamiento el equipo.

### 2.1.2. Alimentación.

La consola **OPERA** está preparada (autorango) para trabajar con tensiones de alimentación de 90V a 240V AC. 50/60Hz.

**Nota:** El equipo se suministra de fábrica con la clavija de conexión a red según norma europea. En determinados países puede ser necesaria la sustitución de esta clavija por otra que se adapte a la normativa vigente en los mismos. Si es este su caso, realice la sustitución de la clavija antes de proseguir.

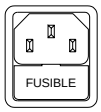



**FIGURA 1**

### 2.1.3. Encendido del equipo.

Una vez realizadas las comprobaciones indicadas en la sección 2.1.2, el equipo se encuentra preparado para su conexión a la red eléctrica. Previamente a su conexión, sitúe el interruptor de alimentación (figura 2) en posición de desconexión y conecte la unidad a la red. Active el interruptor de alimentación. Si se han seguido todas las instrucciones, los LEDs de alimentación **+V** y **-V ANALOG** se iluminarán, indicando que el equipo está recibiendo tensión de alimentación (figura 3).

El proceso de preparación y conexión del equipo a la red eléctrica ha finalizado. Apague la unidad y proceda a la conexión de las señales de audio según se detalla a continuación, en la sección 3.

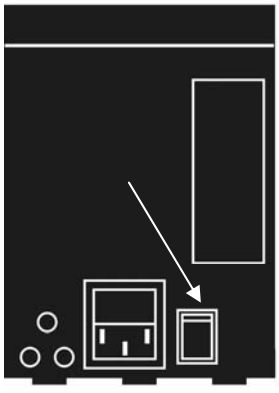


**FIGURA 2**

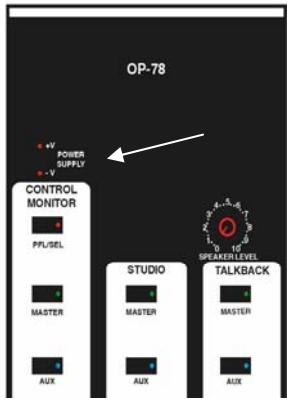



**FIGURA 3**

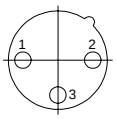
## 3. CONEXIONES DE AUDIO.

### 3.1. General.

**Nota**: Le recomendamos extienda el gráfico de descripción de conexiones de audio (sección 5) para una mejor visualización y comprensión de las siguientes instrucciones.

Las conexiones de audio de la **OPERA han sido realizadas de acuerdo a la recomendación AES 14-1.992 (ANSIS 4.48 - 1.992)**. Esta recomendación se basa en el **IEC 268 - 12** de **1.987.** ***Equipamiento para sistemas de sonido parte 12, aplicación de conectores para radiodifusión y usos similares.***

Compruebe que los cables de audio que conecta al equipo cumplen la normativa indicada. En caso contrario, deberá sustituirlos o modificarlos, ya que pueden presentarse problemas con la fase de la señal de audio.




| | |
|---|---|
| Conector con pin (macho) | Salida de equipo |
| Conector con zócalo (hembra) | Entrada de equipo |

| CONTACTO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| Aplicación y Alimentación | 1 | 2 | 3 | **Nota 1*** Si un micrófono balanceado se conecta a la entrada de un amplificador no balanceado, el contacto 3 de la entrada se conectará al contacto 1. |
| Canal mono, balanceado | Pantalla | Polaridad positiva | Retorno | |
| Canal mono, no balanceado | Pantalla y retorno | Polaridad positiva | **Nota 1*** | |
| Canal mono, balanceado, alim. Phantom | Pantalla y alimentación negativa | Polaridad y alimentación positivas | Retorno alimentación positiva | |
| Canal mono, balanceado, alim. A-B | Pantalla | Polaridad y alimentación positivas | Retorno alimentación negativa | |

## 4. DESCRIPCIÓN DEL MEZCLADOR.

### 4.1. Conceptos básicos de diseño.

El **Mezclador de Audio AEQ OPERA** se ha diseñado, fundamentalmente, para uso en estudios de radiodifusión, así como unidades móviles, televisión local e instalaciones de sonido en las que la calidad y fiabilidad del equipamiento son factores fundamentales.

Los criterios de desarrollo y fabricación del mezclador se han basado en nuestra dilatada experiencia en el campo de la Radiodifusión y el contacto directo con los profesionales, que nos ha permitido captar la necesidad de un mezclador para radio y televisión local, latente en el mercado e insatisfecha hasta el momento.

Su diseño y configuración aseguran una rápida asimilación por el usuario de las funciones del mezclador. La distribución lógica de los controles y las funciones automáticas de corte de monitores y señalización simplifican el trabajo del operador.

Su concepción modular permite extraer cualquier módulo para su reparación o sustitución en unos momentos. La calidad de los componentes utilizados en su construcción garantiza una prolongada vida útil del equipo.

El Mezclador **OPERA** es configurable por el usuario en función de sus necesidades específicas. A partir de una configuración estándar de fábrica, puede ampliarse fácilmente, incorporando nuevos módulos de entrada, o redistribuirse según las preferencias del operador.

Entre las características que hacen del mezclador **OPERA** un excelente equipo para su utilización en emisoras de radiodifusión y TV locales, cabe citar:

- Mesa programable como autocontrol o control locutorio seleccionable mediante pulsador.
- Control de señal por VCA en faders.
- Control indirecto de los envíos principales.
- Buses balanceados electrónicamente.
- Entradas y salidas balanceadas por transformador (entrada electrónica en **OP-22** y **OP-33**).
- Entradas exteriores 1 y 2 balanceadas electrónicamente.
- Filtros RF en entradas microfónicas.
- Conectores XLR metálicos con enclavamiento.
- Envíos a auxiliar programables pre o post-fader por el usuario.
- Mute y PFL remotos desde locutorio.
- Indicadores de saturación "*clipping*" en módulos de entrada **OP-11**.
- Pre-escucha estereofónica.
- Módulo de entrada/salida para híbrido telefónico externo, con controles y pre-escucha independiente de entrada y salida. Opción de híbrido interno.
- Módulos de salida estereofónica más salida mono simultánea.
- Control independiente de auriculares de control y locutorio.
- Intercom (4 hilos) de comunicación para órdenes al/del exterior, coordinación de unidades móviles, microfónicas, etc.
- Activación de señalización automática "On Air" en módulos de entrada, programable por el operador. Alimentación 24 V para señalización.

### 4.2. Configuración inicial.

El **Mezclador de Audio OPERA** se suministra con la siguiente configuración inicial:

| | | |
|---|---|---|
| 1 | **OP-01** | Chasis con capacidad para 20 módulos, con medidores de audio y altavoces de monitorado PFL. |
| 1 | **OP-78** | Módulo de control de monitorado e "Intercom" para auto-control y control locutorio. |
| 4 | **OP-11** | Módulos de entrada mono micro/línea. |
| 6 | **OP-22** | Módulos de entrada estereofónicos (doble) para conexión de dos líneas estéreo. |
| 1 | **OP-33** | Módulo de entrada/salida y control de híbridos telefónicos externos. |
| 1 | **OP-40** | Módulo de salida auxiliar estereofónica + suma mono. |
| 1 | **OP-60** | Módulo de salida principal "programa" estereofónica + suma mono. |
| 4 | **OP-02** | Módulos tapa ciega. |

Esta configuración inicial dispone de capacidad para incorporar cuatro módulos más, de los modelos **OP-11**, **OP-22, OP-33** (máximo dos por mezclador) y **OP-77** (máximo 1 por mezclador).

### 4.3. Módulos disponibles.

El **Mezclador de Audio AEQ OPERA** dispone de un variado número de módulos que permiten configurar el mismo de acuerdo a las necesidades específicas de cada usuario. Su construcción modular permite, además, incorporar en un futuro otros módulos que las necesidades del mercado demanden.

| CÓDIGO | MODELO | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| **732000216** | **OP-11** | Módulo de entrada mono micro/línea |
| **732000217** | **OP-22** | Módulo de entrada estereofónico (doble) para conexión de dos líneas estéreo |
| **732000218** | **OP-33** | Módulo de entrada/salida y control de híbridos telefónicos externos* |
| **732000219** | **OP-40** | Módulo de salida auxiliar estereofónica + suma mono |
| **732000220** | **OP-60** | Módulo de salida principal "programa" estereofónica + suma mono |
| **732000221** | **OP-78** | Módulo de control de monitorado e "intercom" para auto-control y control locutorio |
| **732000222** | **OP-77** | Módulo de alimentación de señalización "On Air" (24 V), control y locutorio |
| **732000223** | **OP-01** | Chasis con capacidad para 20 módulos, con medidores de audio y altavoces de monitorado PFL |
| **732000215** | **OP-02** | Módulo tapa ciega |
| **732000243** | **OP-33H MPX** | Módulo con híbrido telefónico digital integrado* |
| **732000224** | **OP-50** | Módulo de salida principal estéreo (sin fader) |

* El mezclador de audio **OPERA** dispone de dos buses telefónicos. En caso de usar dos módulos OP-33/OP-33H MPX en un mismo mezclador OPERA, cada uno de ellos deberá configurarse para trabajar en distinto bus de teléfono. Por esta razón, **nunca será posible** establecer conferencia (múltiplex) entre dos canales OP-33.

En el caso de que requiera este modo de trabajo, podrá emplear o dos módulos OP-33H MPX, o un OP-33 más un híbrido externo con múltiplex, como por ejemplo el híbrido telefónico digital AEQ TH02 Ex mkII, el audiocodificador para líneas RDSI AEQ EAGLE o un sistema de conferencia SYSTEL 6000. Este tipo de equipos proporcionan una única señal de audio de envío y retorno para toda la conferencia.

## 5. DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS.

### 5.1. OP-11.

#### 5.1.1. Descripción funcional.

El módulo de entrada micro/línea mono **OP-11** permite la conexión de dos entradas independientes; una a nivel micro **(14)** y otra a nivel de línea **(15)**, cuya selección se realiza mediante el conmutador MIC/LINE **(1)**.

Una vez elegido el tipo de entrada, cuyo nivel se ajusta con el potenciómetro GAIN **(2)**, se tiene la facilidad de efectuar inserción de una señal externa mediante el conector **(13)** y, posteriormente, realizar los ajustes de ecualización con los potenciómetros TREBLE **(3)** y BASS **(4)**, correspondientes a los niveles de graves y agudos respectivamente. Un ejemplo de uso es la conexión de un procesador de señal, por ejemplo un compresor/limitador.

Con el fin de evitar la saturación en el nivel ajustado se dispone de un LED indicador CLIP **(5)** que se ilumina al alcanzar el nivel máximo. Este punto es posterior a la inserción. Si fuese necesaria la monitorización de esta señal, será necesario actuar sobre el pulsador de PFL **(9)**, que la enviará al bus de pre-escucha. Este estado queda reflejado por el LED **(10)** que aparecerá iluminado.

De igual modo, puede enviarse dicha señal a:

- Master, ajustando el nivel de envío con el fader **(12)** y pulsando el selector MASTER **(8)**.
- Teléfono, ajustando el nivel de envío con el potenciómetro PHONE **(7)**, siempre que el selector CHANNEL ON **(11)** esté activado (encendido).

Siempre que se actúa sobre el selector CHANNEL ON **(11)**, se activa también la señalización (**ON AIR**) y se cortan los monitores. Asimismo, si desde el estudio se actúa sobre el pulsador de **REMOTE MUTE**, se cortan los envíos y se activa la pre-escucha de este módulo, permaneciendo activa la señalización y el corte de monitores. Es posible configurar si funciona cuando el canal está en posición MICRO ó LINE mediante los puentes **PDP5** y **PDP6**.

También puede enviarse dicha señal a Auxiliar, ajustando el nivel de envío con el potenciómetro **(6)**. Este envío puede ser programado con los puentes **PDP1**, **PDP2**, **PDP6** y **PDP7:**

**PDP1** y **PDP2:** Seleccionan el tipo de envío al bus auxiliar. Se situará el puente de programación en **PDP1** para el envío POST-fader y en **PDP2** para envío PRE-fader.

**PDP3** y **PDP4:** Seleccionan el envío efectuado con el potenciómetro **(7)** a los buses de teléfono, **PDP4** a Teléfono 1 y **PDP3** a Teléfono 2.

**PDP5 (1-2):** La señalización y el corte de monitores funciona sólo cuando el canal está en posición micro.

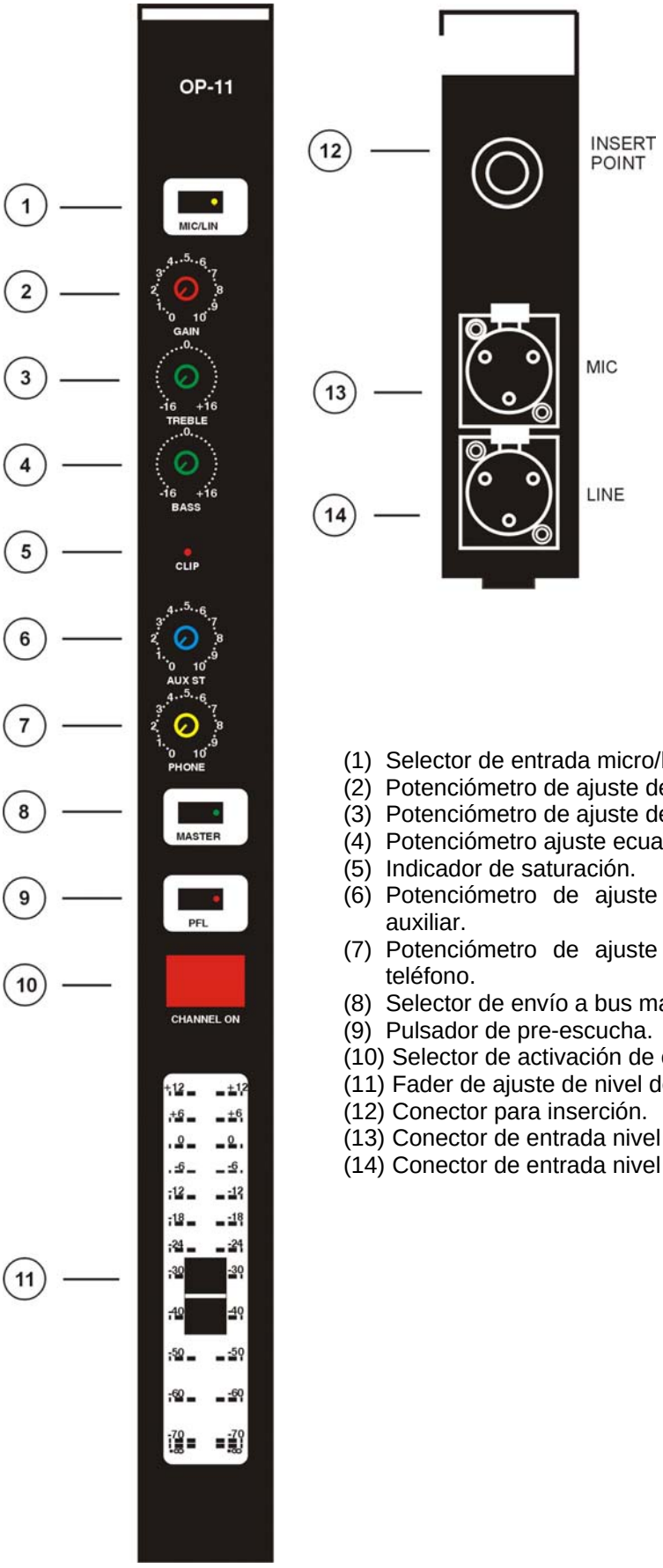
**PDP5 (2-3):** La señalización y el corte de monitores también actúan si el canal está en posición línea, por ejemplo cuando se conecta un mezclador de micros externo.

**PDP6 (1-C):** El envío a auxiliar se corta o no en función de la posición del selector CHANNEL ON **(11)**, o de la posición de fin de carrera del fader **(12)**.

**PDP6 (3-C):** El envío a auxiliar es independiente de la posición del selector CHANNEL ON **(11)**, y de la posición de fin de carrera del fader **(12)**.

**PDP7 (2-C):** El envío a auxiliar se corta o no en función de la posición del selector CHANNEL ON **(11)**.

### 5.1.2. Descripción de controles y conectores.




(1) Selector de entrada micro/línea.
(2) Potenciómetro de ajuste de sensibilidad de entrada.
(3) Potenciómetro de ajuste de ecualización agudos.
(4) Potenciómetro ajuste ecualización graves.
(5) Indicador de saturación.
(6) Potenciómetro de ajuste de nivel de envío a bus auxiliar.
(7) Potenciómetro de ajuste de nivel de envío a bus teléfono.
(8) Selector de envío a bus master.
(9) Pulsador de pre-escucha.
(10) Selector de activación de envíos.
(11) Fader de ajuste de nivel de envío.
(12) Conector para inserción.
(13) Conector de entrada nivel micro.
(14) Conector de entrada nivel línea.

## 5.2. OP-22.

### 5.2.1. Descripción funcional.

El módulo de entrada doble línea estéreo **OP-22** permite la conexión de dos entradas estéreo **(12)** y **(13)** para los canales izquierdo y derecho de la línea A y otras dos **(14) (15)** para los canales izquierdo y derecho de la línea B, cuya selección se realiza mediante el conmutador **(1)**. Si la situación del mismo es la de reposo, la entrada seleccionada será la A, y si está pulsado, se seleccionará la entrada B, activándose el indicador amarillo situado en el interior del mismo.

Elegida la entrada, el nivel de ésta se ajusta con el potenciómetro **(2) GAIN**. Con el fin de evitar la saturación se dispone de un LED indicador **(4) CLIP**, que se ilumina al alcanzar la señal el nivel máximo.

Existe la posibilidad de transformar esta señal en mono actuando sobre el conmutador **(3)**. La monitorización de la señal se realiza actuando sobre el pulsador **(8) PFL** que la envía al bus de preescucha, quedando el LED **(9)** iluminado.

También puede enviarse dicha señal a:

- Master, ajustando el nivel de envío con el fader **(11)** y pulsando el selector **(7)**.
- Teléfonos, ajustando el nivel de envío con el potenciómetro **(6)**, siempre que el selector **(10)** esté activado (encendido).

También puede enviarse dicha señal a Auxiliar, ajustando el nivel de envío con el potenciómetro **(5)**. Este envío puede ser programado con los puentes **PDP1**, **PDP2**, **PDP3**, **PDP4**, **PDP5** y **PDP6:**

**PDP1, PDP2, PDP3 y PDP4:** Seleccionan el tipo de envío al bus auxiliar. Situar el puente de programación en **PDP1** y **PDP3** para envío POST-fader o en **PDP2** y **PDP4** para envío PRE-fader.

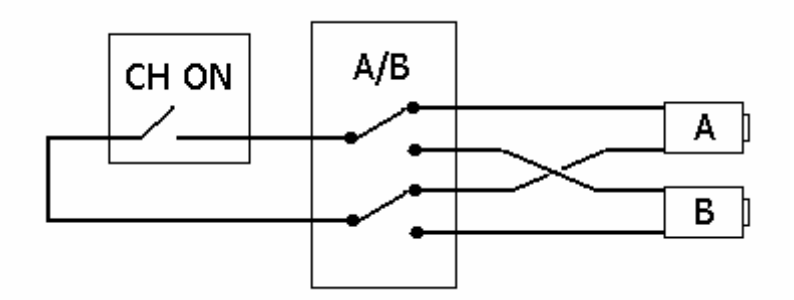
**PDP5 (2-C):** El selector CHANNEL ON **(10)** corta o no el envío al bus auxiliar.

**PDP6 (1-C):** El selector CHANNEL ON **(10)** y el fader **(11)** cortan o no el envío al bus auxiliar.

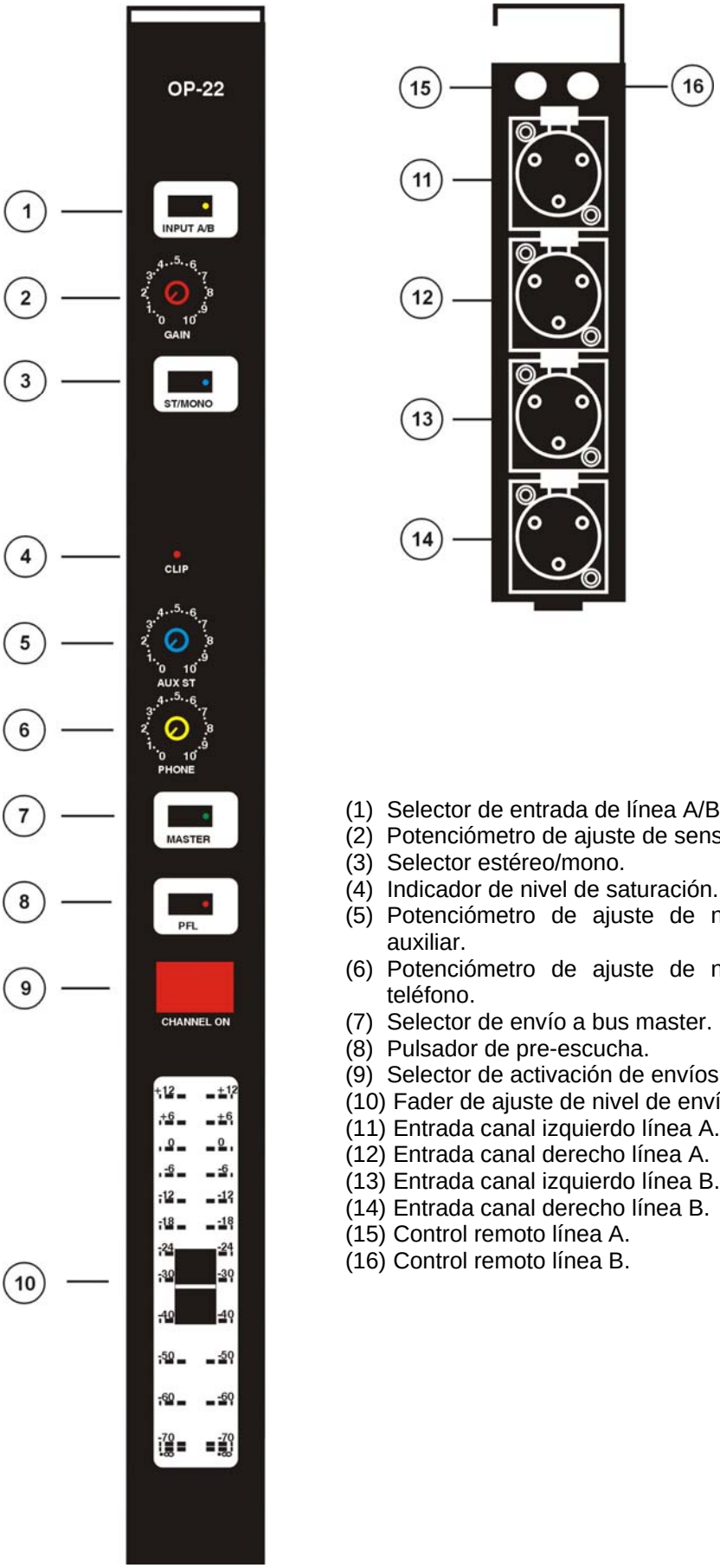
**PDP6 (3-C):** El envío al bus auxiliar nunca se corta ni con el selector CHANNEL ON **(10)**, ni con la posición de fin de carrera del fader **(11)**.

**PDP7** y **PDP8:** Permiten asignar el envío de este módulo a los buses de teléfonos. Situar el puente de programación en **PDP7** para asignar al bus Teléfono 1, o en **PDP8** para el bus Teléfono 2, o en ambos para asignarlo a los dos buses.

El control remoto se activa (cierre de contacto) al actuar sobre el selector CHANNEL ON **(10)**. En función de la posición del botón INPUT A/B **(1)** se activa la salida A **(16)** ó la B **(17):**



### 5.2.2. Descripción de controles y conectores.




(1) Selector de entrada de línea A/B.
(2) Potenciómetro de ajuste de sensibilidad de entrada.
(3) Selector estéreo/mono.
(4) Indicador de nivel de saturación.
(5) Potenciómetro de ajuste de nivel de envío a bus auxiliar.
(6) Potenciómetro de ajuste de nivel de envío a bus teléfono.
(7) Selector de envío a bus master.
(8) Pulsador de pre-escucha.
(9) Selector de activación de envíos.
(10) Fader de ajuste de nivel de envío.
(11) Entrada canal izquierdo línea A.
(12) Entrada canal derecho línea A.
(13) Entrada canal izquierdo línea B.
(14) Entrada canal derecho línea B.
(15) Control remoto línea A.
(16) Control remoto línea B.

## 5.3. OP-33.

### 5.3.1. Descripción funcional.

El módulo de teléfono (entrada/salida) **OP-33**, permite realizar, de forma satisfactoria, la adaptación de un híbrido externo analógico o digital al resto de los módulos que componen el sistema. Dispone de una entrada de audio **(12)** que es suministrada por un híbrido exterior a nivel de línea que se monitoriza en el bus de pre-escucha cuando se activa el pulsador **(7)** PFL IN, quedando iluminado el LED de estado.

La señal de entrada al módulo puede enviarse al bus Master, ajustando el nivel de envío con el fader **(9)** y pulsando el selector MASTER **(6)**, y también al bus Auxiliar, ajustando el nivel de envío con el potenciómetro AUX ST **(5),** siempre que el selector CHANNEL ON **(8)** esté activado (pulsado) para permitir los envíos. Si el FADER (9) se coloca en posición mínima, se producirá el mismo efecto que si se actúa sobre el selector CHANNEL ON **(8)** desactivando todos los envíos de retorno (apagado).

La señal de salida **(11)** que proporciona este módulo se obtiene como suma de todos los envíos efectuados al bus teléfono correspondiente (PHONE 1 o PHONE 2) desde los módulos **OP-11**, **OP-22** y **OP-78**. La monitorización de la misma se realiza en el bus de pre-escucha actuando sobre el pulsador **(4)** PFL OUT, quedando iluminado el LED de estado. Esta señal de salida es la que se envía al híbrido externo, ajustando su nivel mediante el potenciómetro GAIN **(3)**.

Este módulo dispone también de un interfaz de control remoto en el panel trasero **(10)** para realizar el control del híbrido externo, si fuese necesario (como es el caso del híbrido **AEQ TH-02**), puesto que dispone de señalización de llamada **(2)** RING y de telemando **(1)** CONNECT para efectuar la conexión del híbrido a la línea telefónica (colgado/descolgado). El conector es un SUB-D macho de 9 contactos.

Este módulo dispone de funciones especiales que se programan mediante los puentes de programación descritos a continuación:

**PDP1** y **PDP2:** Seleccionan el tipo de envío de la señal recibida desde el híbrido al bus auxiliar. Situar el puente de programación en **PDP1** para el envío post-fader y en **PDP2** para envío PRE-fader.

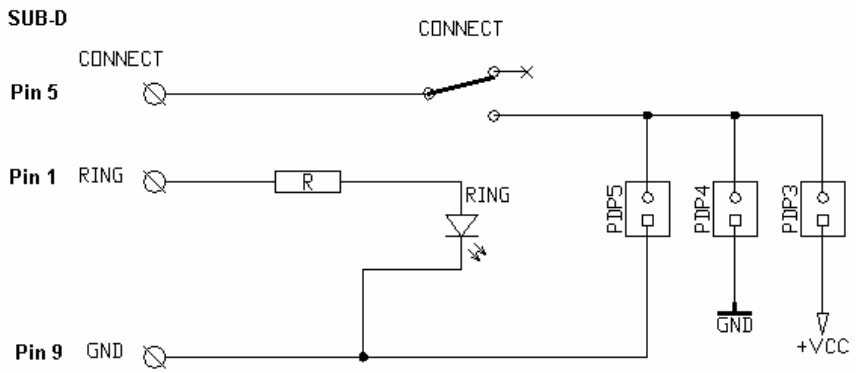
**PDP3, PDP4:** Seleccionan el modo de activación del remoto. **PDP3** envía + Vcc por el terminal **AIR** (terminal nº 5 del conector (10)). PDP4 envía tierra por el terminal **AIR**.

**PDP5:** Conecta terminales **GND** y **AIR** (terminales nº 9 y 5 del conector (10)).

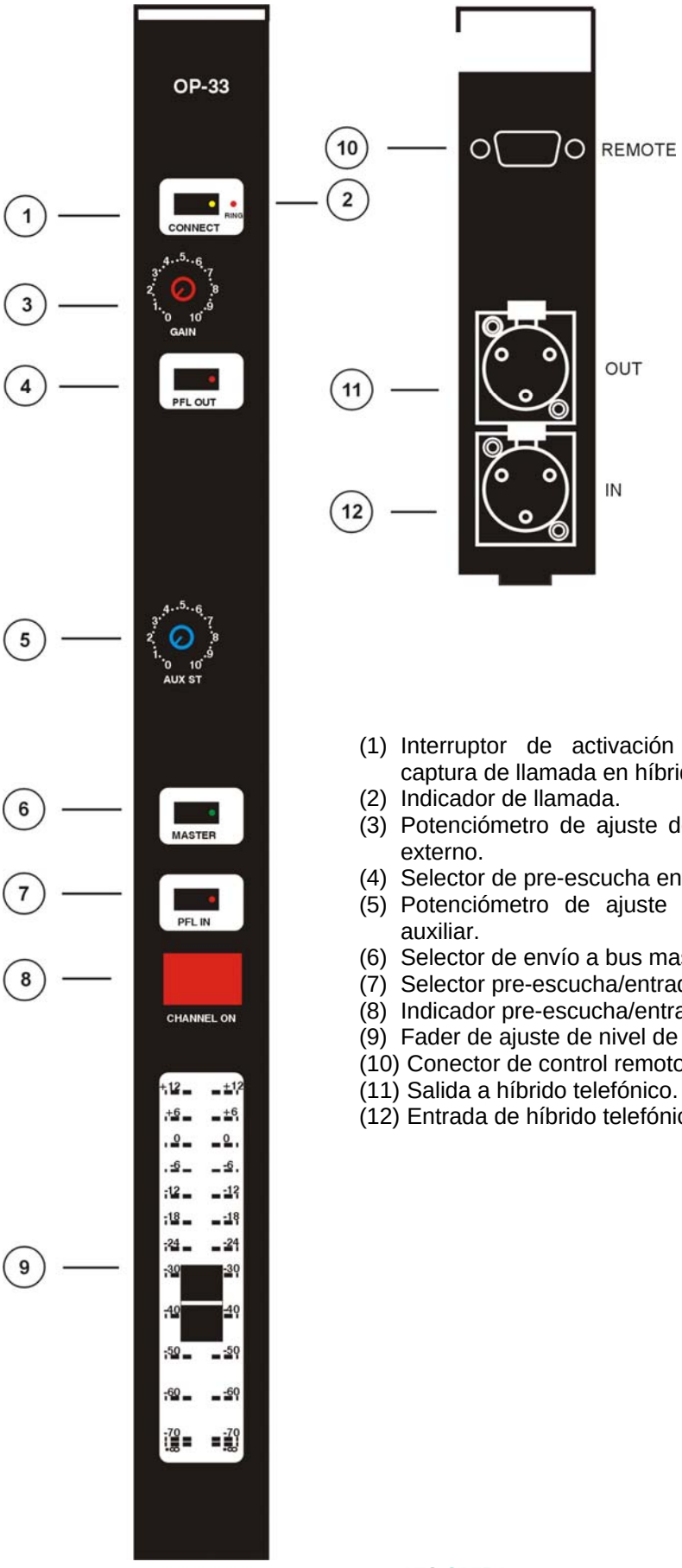
**PDP6:** BUS TELÉFONO 1

**PDP7:** BUS TELÉFONO 2

El módulo **OP-33** puede conectarse al bus teléfono 1, o al bus teléfono 2. En cualquier caso, téngase siempre en cuenta que **no puede haber nunca conectados dos** módulos **OP-33** al mismo bus de teléfono.



### 5.3.2. Descripción de controles y conectores.




(1) Interruptor de activación de control remoto para captura de llamada en híbrido externo.
(2) Indicador de llamada.
(3) Potenciómetro de ajuste del nivel de envío a híbrido externo.
(4) Selector de pre-escucha envío a híbrido externo.
(5) Potenciómetro de ajuste de nivel de envío a bus auxiliar.
(6) Selector de envío a bus master.
(7) Selector pre-escucha/entrada retorno híbrido externo.
(8) Indicador pre-escucha/entrada retorno híbrido externo.
(9) Fader de ajuste de nivel de envío.
(10) Conector de control remoto.
(11) Salida a híbrido telefónico.
(12) Entrada de híbrido telefónico.

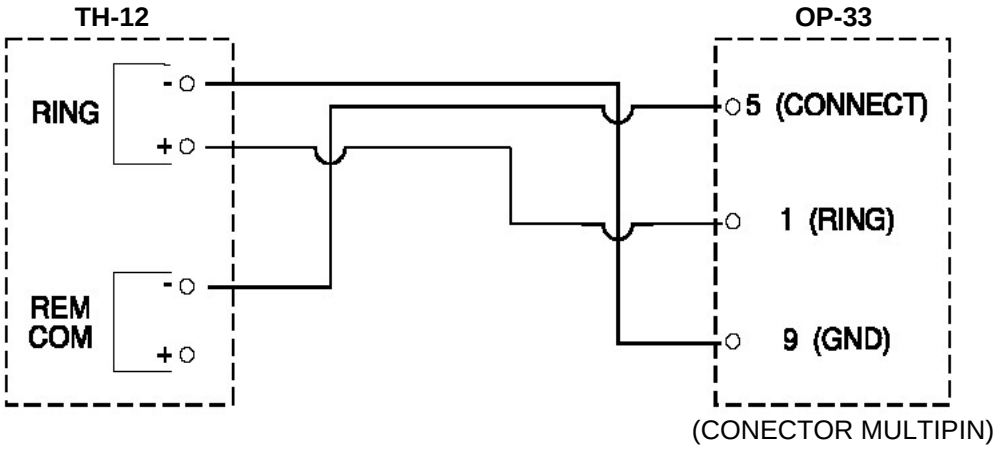
### 5.3.3. Ejemplo de conexión remota del híbrido AEQ TH-12 al módulo OP-33.

**Muy importante:** **Antes** de realizar la conexión, extraer de la mesa el módulo **OP-33** y, a continuación:

1) Retirar los **PDP-4** y **PDP-5.**
2) Colocar el **PDP-3.**

Volver a colocar el **OP-33** en la mesa y realizar las conexiones.

**CONEXIÓN DEL AEQ TH-12 AL MODULO OP-33**



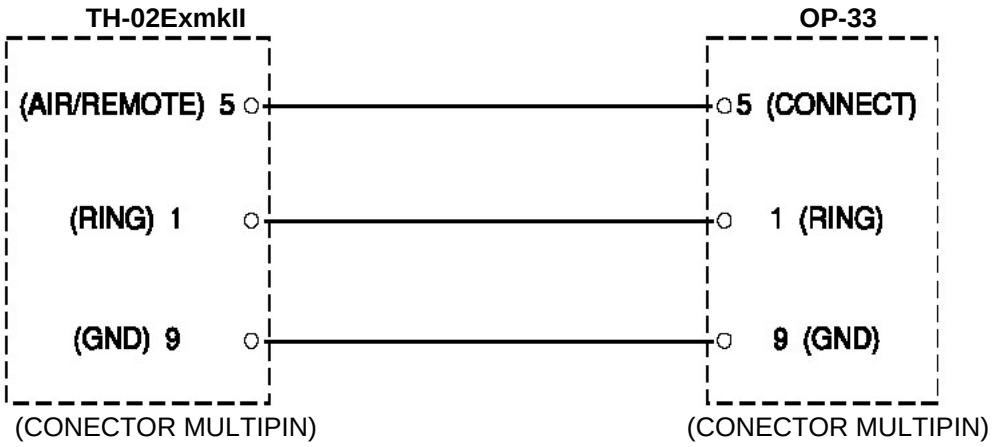

### 5.3.4. Ejemplo de conexión remota del híbrido AEQ TH-02 EXmkII al módulo OP-33.

**Muy importante:** **Antes** de realizar la conexión, extraer de la mesa el módulo **OP-33** y, a continuación:

1) Retirar el **PDP-3**.
2) Colocar los **PDP-4 y PDP-5**.

Volver a colocar el **OP-33** en la mesa y realizar las conexiones.

**CONEXIÓN DEL AEQ TH-02EXmkII AL MODULO OP-33**

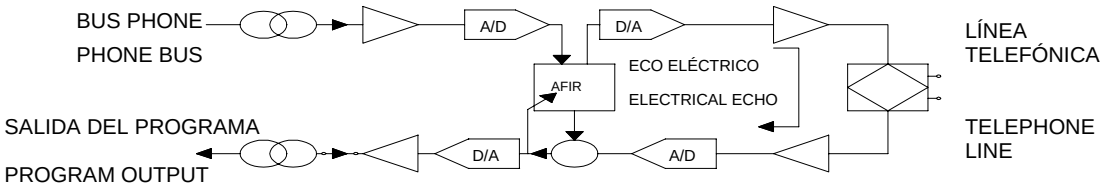



***Para ver ejemplo de conexión con el audiocodificador EAGLE, consulte el manual de usuario de este equipo.***

## 5.4. OP-33H MPX.

### 5.4.1. Descripción funcional.

El canal OP-33H MPX cumple las mismas funciones que el módulo de inserción telefónica OP-33, pero además incorpora un híbrido telefónico con procesado digital equivalente a un AEQ TH02ExMkII de una línea. De esta forma, la línea telefónica será conectada directamente al módulo a través del conector RJ-11 sin necesidad de colocar aparatos adicionales. Debido a que el híbrido es de proceso digital, no es necesario ningún tipo de ajuste en la instalación ya que este equipo se ajusta de forma automática a las características de la línea.




La conexión de la línea telefónica y del teléfono se realizan con conectores tipo RJ-11, que se conectan en el trasero del módulo según se especifica en el diagrama.

Existen dos funciones que distinguen el módulo OP-33H MPX del OP-33, que son el múltiplex y el extensor de frecuencia:

- **MULTIPLEX:** Cuando se activa esta tecla en un módulo que está configurado en PHONE 1, la señal que se recibe de la línea telefónica se envía al módulo OP-33 o OP-33H MPX que está conectado en el bus PHONE 2. Al activar esta función en los dos módulos OP-33H MPX (si disponemos de ambos en la consola) se intercomunican las líneas telefónicas asociadas a cada uno de ellos, pudiendo establecer una conferencia entre ambas líneas.
- **FREQ. EXTENDER:** Cuando se activa esta tecla, se conecta la función de extensión de frecuencia. Para un correcto funcionamiento de esta función, ésta debe realizarse en sentido inverso en el extremo distante, bien por medio de híbridos AEQ como el **TH-02 EXMkII**, **TLE-02**, bien por audiocodificadores AEQ como el **TLE02D**, **MPAC02**, **EAGLE**, **SWING** o **COURSE.**

**EXTENSOR DE FRECUENCIA**
Los circuitos típicos telefónicos tienen un ancho de banda limitado entre 300 y 4000 Hz. Desafortunadamente, la mayor parte de la energía de la voz está contenida en las frecuencias inferiores a 300 Hz, que se pierden en la transmisión por la línea telefónica. Por este motivo, la señal de audio tiene el sonido telefónico característico siendo, tal vez, la pérdida de cuerpo en la voz su aspecto más representativo.

El modo de funcionamiento extendido permite transmitir la banda de frecuencias comprendida entre 50 y 300 Hz por la línea telefónica. Para lograrlo, se somete a la señal enviada a un desplazamiento de frecuencia de 250 Hz, mejorando la calidad de la señal recibida en sus frecuencias más bajas a expensas de la banda más alta. El ancho de banda transmitido es, entonces, el comprendido entre 50 y 3750 Hz. Los 250 Hz perdidos en las frecuencias más altas no son muy significativos dada la naturaleza logarítmica de la respuesta en frecuencia del audio.

La traslación de frecuencias tiene lugar mediante la codificación de la señal de audio, antes de ser enviada a la línea telefónica. En el extremo receptor se realiza la decodificación, es decir, el desplazamiento de frecuencias inverso, que ha de ser realizado por el equipo adecuado. La señal decodificada presenta la banda original (50-3750 HZ) sin haber sufrido ningún tipo de perturbación. De esta forma conseguimos en la señal voz de mayor profundidad y claridad, incluso en aquellas comunicaciones que tienen lugar en las peores condiciones.

Este módulo dispone de funciones especiales que se programan mediante los puentes de programación descritos a continuación:

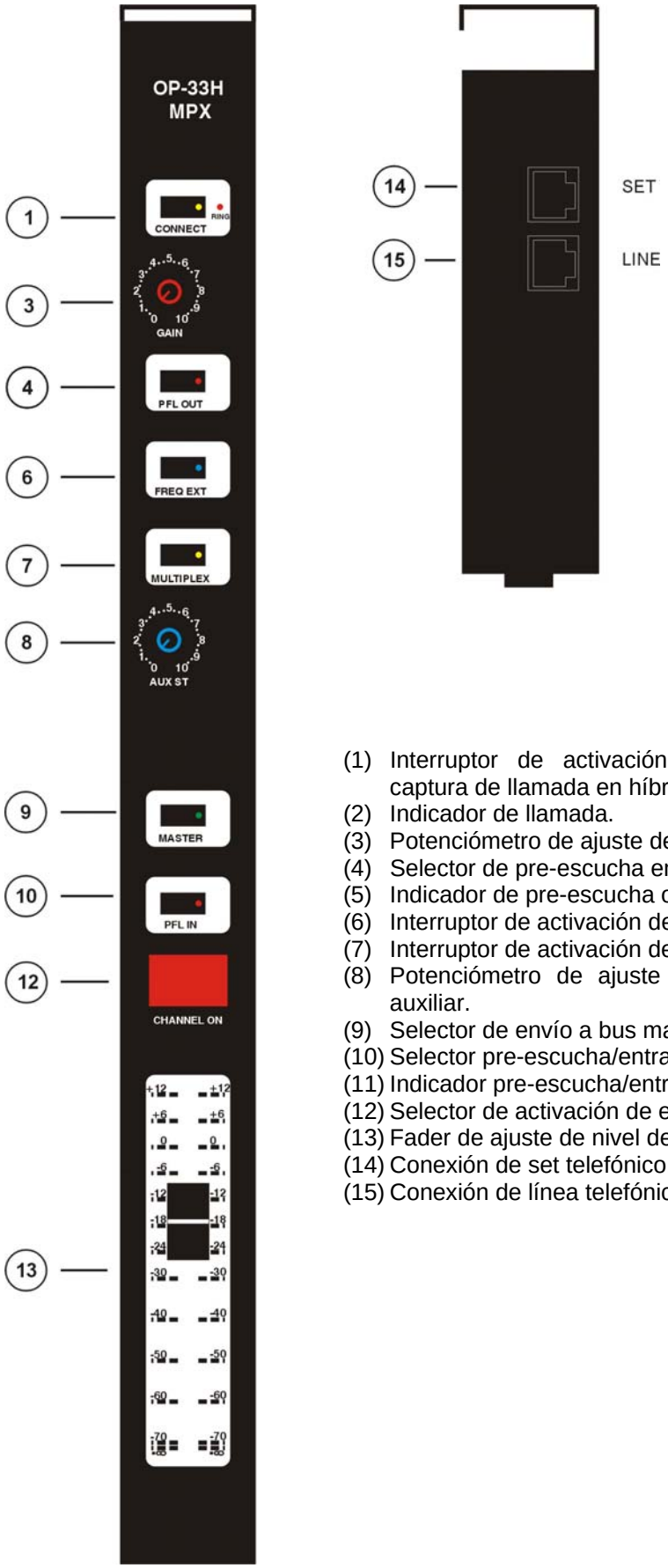
**PDP1:** Selecciona el tipo de envío de la señal recibida desde el híbrido al bus auxiliar. Situar el puente de programación en 1-2 para el envío post-fader y en la posición 2-3 para envío pre-fader. Por defecto este módulo se suministra con el envío auxiliar POST-FADER.

**PDP2/PDP3:** Para conectar el módulo al bus telefónico PHONE 1, se situarán ambos puentes en la posición 1-2, y para conectarlo al bus telefónico PHONE 2, se situarán ambos puentes en la posición 2-3.

Si instala un segundo módulo telefónico, use el bus PHONE 2 y configure los PDPs correspondientes en los demás módulos de la mesa.

**Atención: NUNCA CONECTAR DOS MÓDULOS TELEFÓNICOS EN EL MISMO BUS 'PHONE'.**

### 5.4.2. Descripción de controles y conectores.



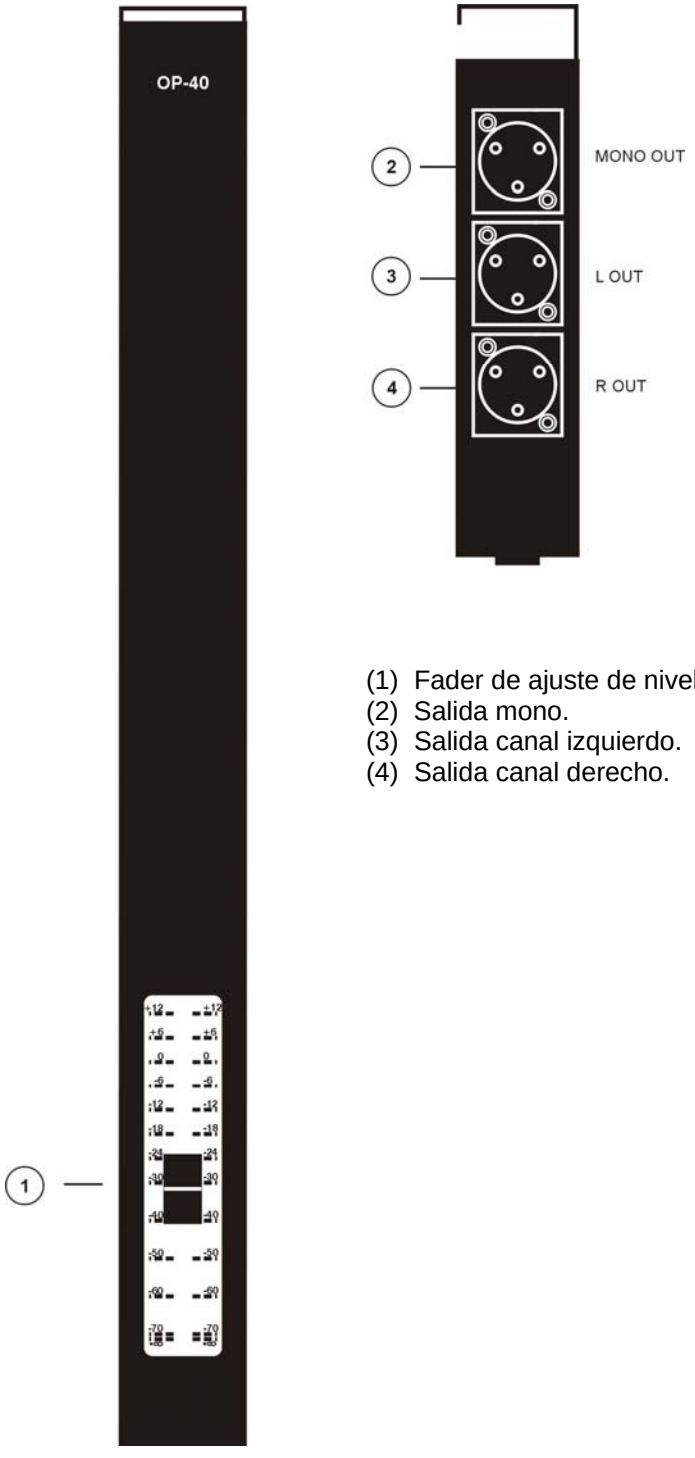

(1) Interruptor de activación de control remoto para captura de llamada en híbrido.
(2) Indicador de llamada.
(3) Potenciómetro de ajuste del nivel de envío a híbrido.
(4) Selector de pre-escucha envío a híbrido.
(5) Indicador de pre-escucha o envío a híbrido.
(6) Interruptor de activación del extensor de frecuencia.
(7) Interruptor de activación de la función de múltiplex.
(8) Potenciómetro de ajuste de nivel de envío a bus auxiliar.
(9) Selector de envío a bus master.
(10) Selector pre-escucha/entrada retorno híbrido.
(11) Indicador pre-escucha/entrada retorno híbrido.
(12) Selector de activación de envíos de retorno.
(13) Fader de ajuste de nivel de envío.
(14) Conexión de set telefónico.
(15) Conexión de línea telefónica.

## 5.5. OP-40.

### 5.5.1. Descripción funcional.

El módulo de salida auxiliar estéreo **OP-40** realiza la función de sumar todas las entradas de señal asignadas al mismo. El control del nivel de salida se realiza mediante el fader deslizante **(1)**. Suministra a su salida tanto la señal mono equivalente en el conector **(2)**, como la estéreo en los conectores **(3)** y **(4)** correspondientes a los canales izquierdo y derecho respectivamente. Mediante los puentes de programación internos, es posible convertir un módulo OP-40 en OP-60.

### 5.5.2. Descripción de controles y conectores.




(1) Fader de ajuste de nivel salida auxiliar.
(2) Salida mono.
(3) Salida canal izquierdo.
(4) Salida canal derecho.

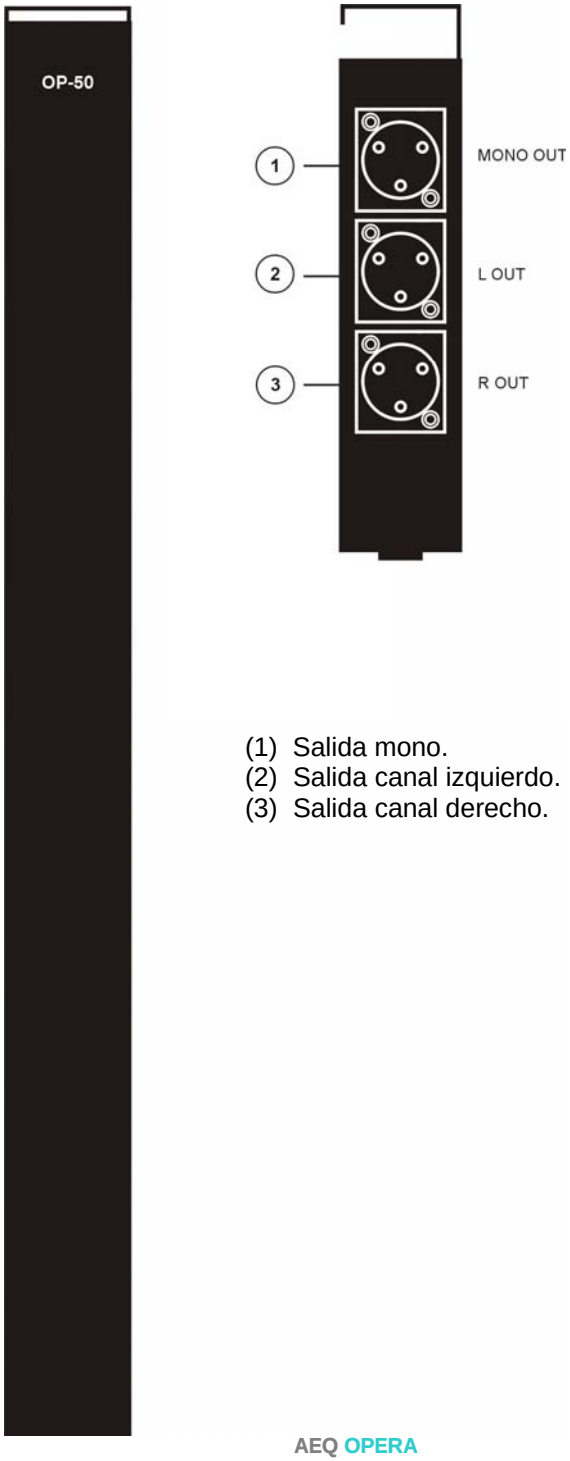
## 5.6. OP-50.

### 5.6.1. Descripción funcional.

El módulo de salida master estéreo **OP-50** realiza la función de sumar todas las entradas de señal asignadas al mismo. Suministra a su salida tanto la señal mono equivalente en el conector **(1)**, como la señal estéreo en los conectores **(2)** y **(3)** correspondientes a los canales izquierdo y derecho respectivamente.

A diferencia del módulo **OP-60**, el control del nivel de salida se realiza en el interior del módulo, mediante el potenciómetro **CN2**, de color azul. El mismo sale de fábrica ajustado para un nivel nominal de salida de 4 dBm (como si el fader deslizante estuviese en posición 0).

### 5.6.2. Descripción de controles y conectores.




(1) Salida mono.
(2) Salida canal izquierdo.
(3) Salida canal derecho.

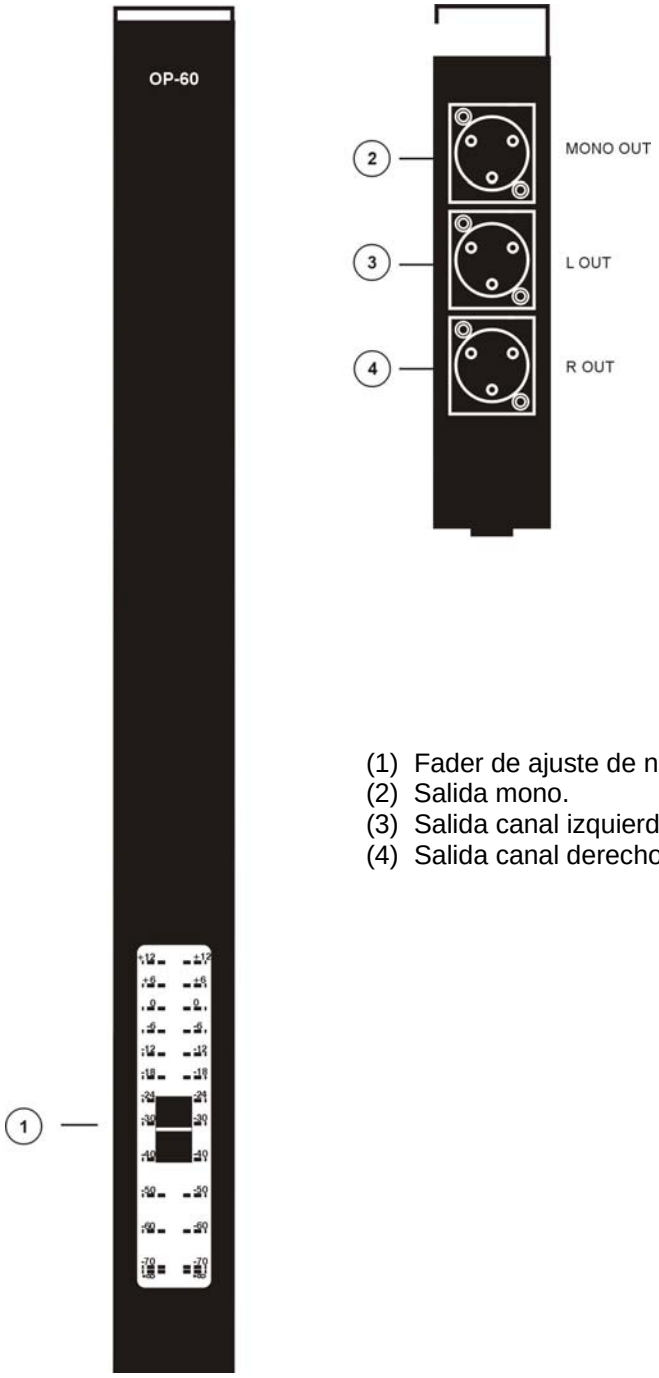
## 5.7. OP-60.

### 5.7.1. Descripción funcional.

El módulo de salida master estéreo **OP-60** realiza la función de sumar todas las entradas de señal asignadas al mismo. El control del nivel de salida se realiza mediante el fader deslizante **(1)**. Suministra a su salida tanto la señal mono equivalente en el conector **(2)**, como la señal estéreo en los conectores **(3)** y **(4)** correspondientes a los canales izquierdo y derecho respectivamente.

Mediante los puentes de programación internos, es posible convertir un módulo OP-60 en OP-40.

### 5.7.2. Descripción de controles y conectores.




(1) Fader de ajuste de nivel salida master.
(2) Salida mono.
(3) Salida canal izquierdo.
(4) Salida canal derecho.

## 5.8. OP-77.

### 5.8.1. Descripción funcional.

El módulo de señalización **OP-77** es el encargado de suministrar la tensión de trabajo para los indicadores de señalización de estudio y control, de forma totalmente autónoma.

Dispone de un conector de entrada de red **(5)** DC MAINS y un fusible de protección **(4)** FUSE de 1.6A del tipo lento. La puesta en marcha del mismo se realiza mediante el interruptor **(1)** ON/OFF y la tensión continua, cuyo valor es de 24 V DC **,** aparece entre las bornas **(2)** +24 V y **(3)** 0 V DC.

Con el fin de simplificar el cableado y aumentar la flexibilidad, se dispone en **(6)** AC LINK de una salida a tensión de red para conectarla a la entrada de red del módulo monitor y fuente de alimentación **OP-78**.

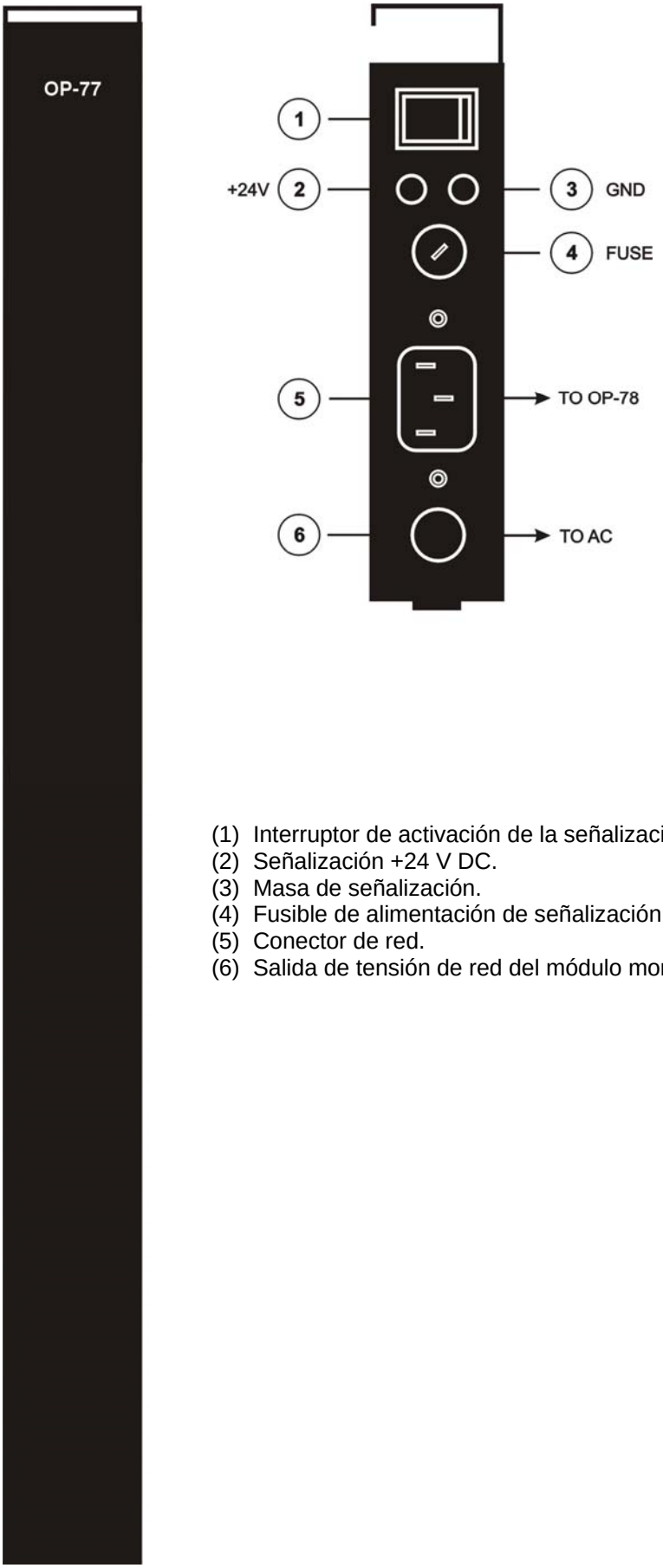
Esta fuente de 24V es capaz de proporcionar hasta 10 W.

#### 5.8.1.1. Conexión a red.

El módulo **OP-77** está preparado (autorango) para trabajar con tensiones de alimentación de 90V a 240V AC. 50/60Hz.

Consulte el diagrama para la instalación de la señalización en el apartado "**5.9.1.5. Señalización**".

### 5.8.2. Descripción de controles y conectores.




(1) Interruptor de activación de la señalización.
(2) Señalización +24 V DC.
(3) Masa de señalización.
(4) Fusible de alimentación de señalización.
(5) Conector de red.
(6) Salida de tensión de red del módulo monitor.

## 5.9. OP-78.

### 5.9.1. Descripción funcional.

El módulo de monitoreado y fuente de alimentación **OP-78** es el encargado de realizar las funciones de:

- Monitoreado de control y estudio.
- Gestión de envío de órdenes.
- Alimentación general del equipo.
- Control de los vúmetros de master y de pre-escucha, que se encuentran situados en la zona frontal del chasis del equipo.
- Alimenta el altavoz de pre-escucha que se encuentra en el frontal del chasis junto a los vúmetros.

Por ello, el citado módulo se puede subdividir en los siguientes bloques:

- Módulo monitor de control y medida.
- Módulo monitor de estudio.
- Módulo de órdenes y amplificador de pre-escucha e "Intercom".
- Fuente de alimentación.

#### 5.9.1.1. Bloque monitor de control y medida "CONTROL MONITOR".

Corresponde a este bloque la gestión de envíos a los monitores de control.

La señal de salida de master se envía actuando sobre el selector **(4)** MASTER, la señal de salida auxiliar estéreo, actuando sobre el selector **(3)** AUX, la señal de pre-escucha, actuando sobre el selector **(6)** PFL, y las señales exteriores, que llegan por el conector **(36)** I/O CONNECTOR, actuando sobre los selectores **(7)** EXT1 y **(8)** EXT2 respectivamente.

El nivel de la señal o señales elegidas para su monitorización en el control se ajusta mediante el potenciómetro **(9)** MONITOR LEVEL, para los monitores de control, y con el potenciómetro **(10**) H/PHONES LEVEL si se desean utilizar las salidas para auriculares **(12)** y **(13)** H/PHONES, disponibles en la zona inferior del módulo. Este nivel puede monitorizarse en el vúmetro PFL/SEL si se actúa sobre el conmutador **(3)** PFL/SEL para seleccionar SEL.

En este bloque es posible seleccionar dos modos de funcionamiento, modo control-locutorio (normal) ó modo autocontrol, mediante el conmutador **(11)** NORMAL/AUTOCONTROL. El modo de operación NORMAL permite cortar los monitores del locutorio y conectar la señalización al abrir cualquier módulo de micrófono. Si se selecciona el modo AUTOCONTROL mediante el conmutador **(11)**, se cortarán también los monitores del control al abrir cualquier canal de micro.

Este bloque suministra la señal a los altavoces de pre-escucha e instrumentos de medida. El mezclador dispone de dos instrumentos de medida (Vumetros). Uno de ellos está asignado permanentemente a master (L y R). El otro está asignado permanentemente a PFL/SEL.

Sin embargo, la función de ambos vúmetros puede ser modificada mediante los puentes de programación situados en la parte trasera de la placa que aloja los vúmetros.

**PDP3 (1-C), PDP1 (1-C):** Asignación a Master.
**PDP3 (3-C), PDP1 (3-C):** Asignación a PFL/SEL.
**PDP4 (2-C), PDP2 (2-C):** Asignación a Auxiliar.

El ajuste del 0 Vu se realiza actuando sobre los potenciómetros de ajuste P1 y P2 en la misma placa. Para acceder a esta placa, retirar el panel trasero de la mesa.

#### 5.9.1.2. Bloque monitor de estudio "STUDIO".

El bloque 'STUDIO' es el encargado de realizar la gestión de envíos a los monitores de estudio. La señal de salida del bus de master se envía a los monitores de estudio actuando sobre el selector **(14)** MASTER; la señal de salida de auxiliar estéreo, actuando sobre el selector **(15)** AUX; la señal de pre-escucha, actuando sobre el selector **(16)** PFL, y las señales exteriores, que llegan por el conector **(36)** I/O CONNECTOR, actuando sobre los selectores **(17)** EXT1 y **(18)** EXT2 respectivamente.

El nivel de la señal o señales elegidas para su monitorización se ajusta mediante el potenciómetro **(19)** MONITOR LEVEL para los monitores de estudio y con el potenciómetro **(20)** H/PHONES LEVEL para las salidas de auriculares en estudio, que aparecen en el conector **(36)** I/O CONNECTOR. Existen dos salidas para conectar dos auriculares, denominadas PRIMARY HEADPHONES y SECONDARY HEADPHONES. La señal es siempre la misma en los dos casos.

Por último, el bloque de control se encarga de anular todas las pre-escuchas asignadas en los distintos canales, cuando se actúa sobre el pulsador **(21)** PFL RESET.

#### 5.9.1.3. Bloque de órdenes, pre-escucha e intercom "TALKBACK".

Corresponden a este módulo una serie de funciones diversas que completan la funcionalidad y prestaciones de la consola **OPERA**. A continuación se describen cada una de ellas de forma más detallada.

Permite el envío de órdenes desde el micrófono integrado **(28)** MIC T'BACK a:

- Salidas de master (a OP-60), pulsando el selector **(23)** MASTER. Si desea desactivar esta función, retire los puentes de programación **PDP3** y **PDP4** y colóquelos en **PDP5** y **PDP6**.
- Salidas de auxiliar (a OP-40), pulsando el selector **(24)** AUX. Si desea desactivar esta función, retire los puentes de programación **PDP7** y **PDP8** y colóquelos en **PDP9** y **PDP10**.
- Salidas de teléfono (a OP-33), pulsando el selector **(25)** PHONE. Los puentes de programación **PDP1** y **PDP2**, permiten configurar (cuando están puestos) el envío de órdenes al bus de teléfono 1 y/o al bus de teléfono 2 respectivamente.
- Monitores y auriculares de estudio (en **(36)** I/O CONNECTOR), pulsando el selector **(26)** STUDIO.
- Comunicación a 4 hílos en modo "Intercom" (en **(35)** I/O CONNECTOR), pulsando el selector **(27)** INTERCOM.

Permite el control de nivel de escucha de altavoces de PFL mediante el potenciómetro **(22)** SPEAKER LEVEL. Este mando controla, igualmente, el nivel de escucha de la señal de entrada de "Intercom" **(35)** I/O CONNECTOR cuando se activa dicha entrada mediante el conmutador **(29)** INTERCOM**.**

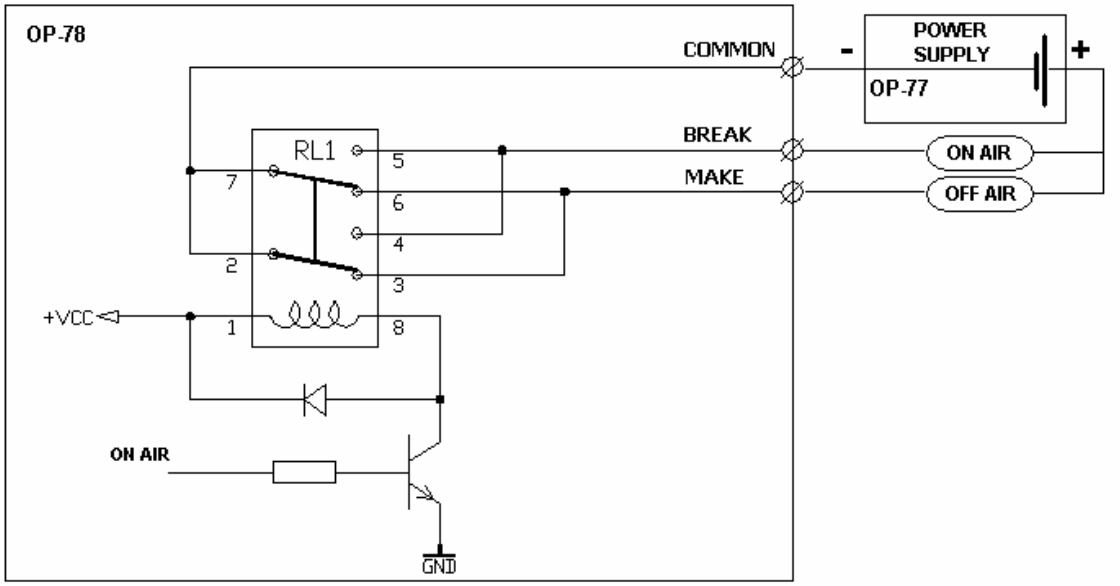
#### 5.9.1.4. Conexión a red.

El módulo de monitorado lleva incorporado un conector de red con filtro EMI y fusible incorporado **(33)** AC MAINS, interruptor de encendido **(34)** POWER así como dos indicadores de estado **(1)** +V ANALOG y **(2**) -V ANALOG, situados en el frontal del módulo y se encargan de señalizar las tensiones de alimentación internas del equipo. En el compartimento del conector de red se colocan dos fusibles de 1.6A del tipo lento, uno de ellos como repuesto.

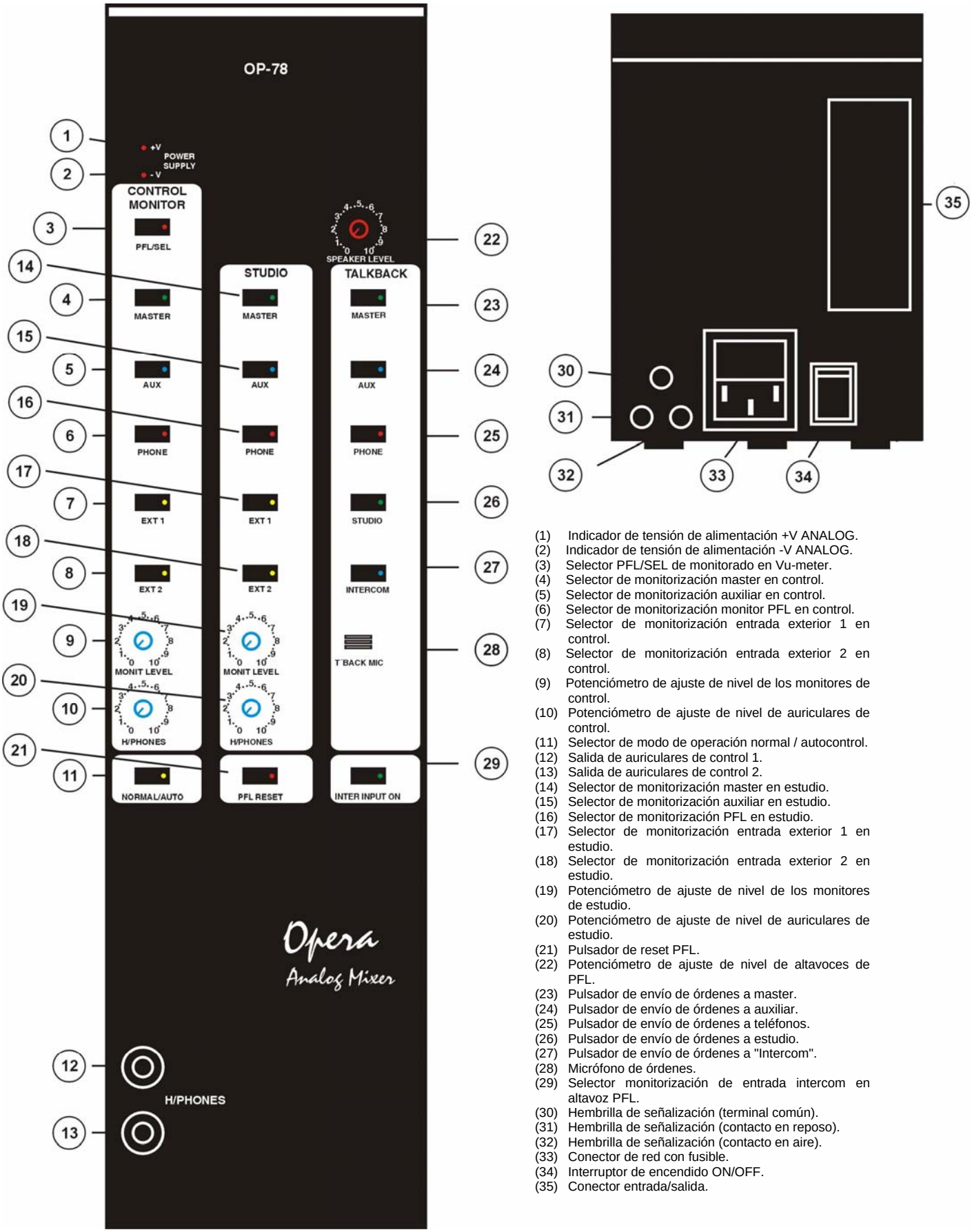
En el módulo monitor de control, el puente **PDP1** permite unir la masa analógica del equipo con la tierra de la red cuando se encuentra cortocircuitado.

### 5.9.1.5. Señalización.

A continuación se muestra el diagrama de funcionamiento del sistema de señalización.



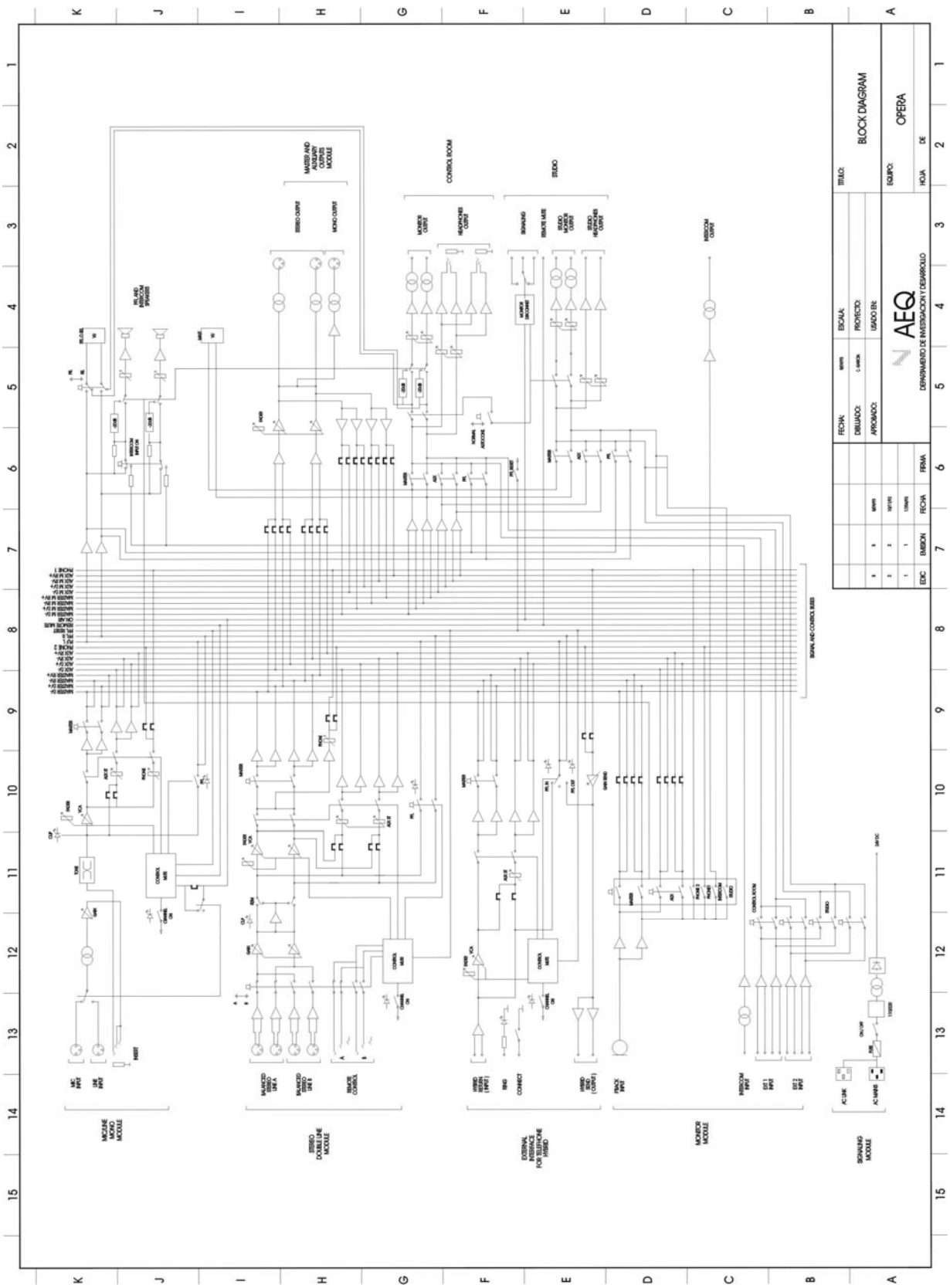
### 5.9.2. Descripción de controles y conectores.



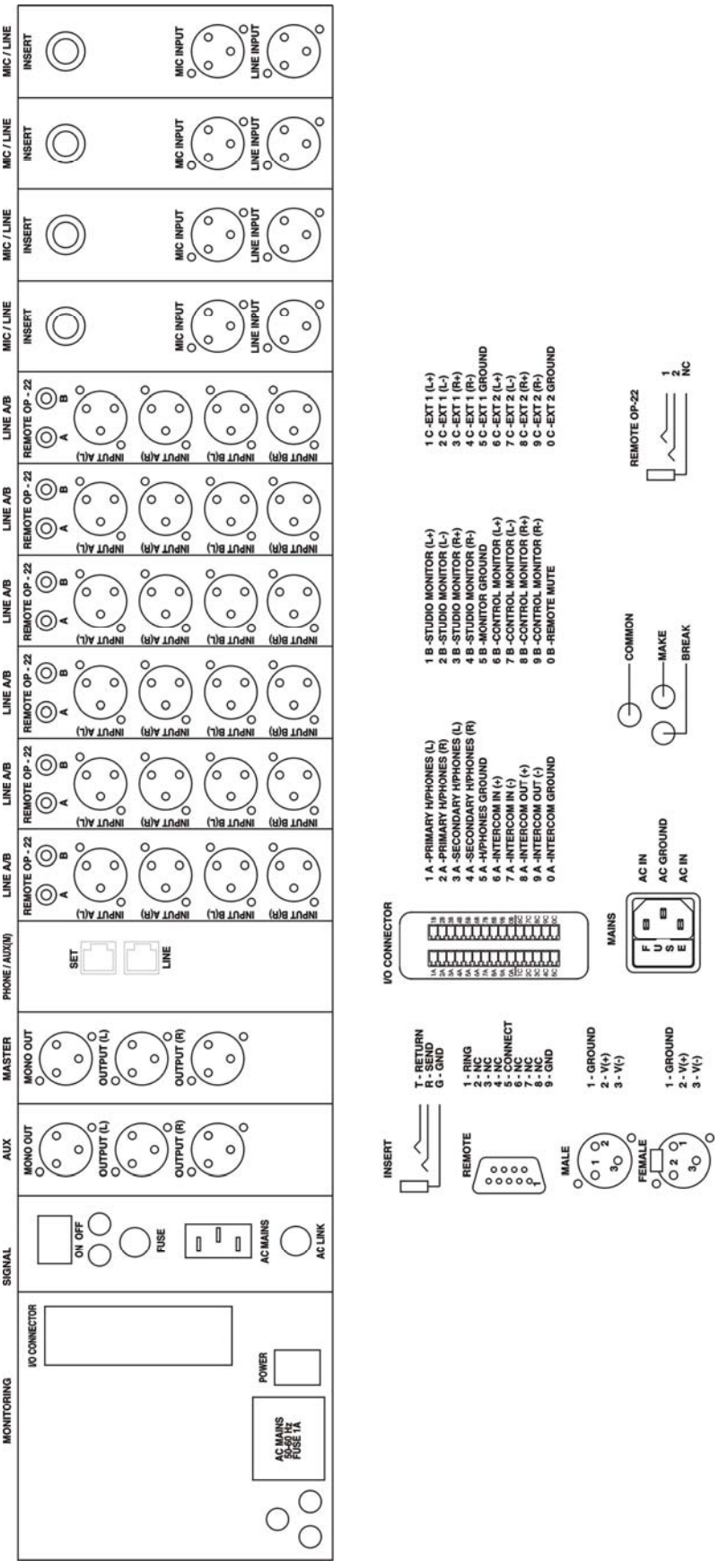

(1) Indicador de tensión de alimentación +V ANALOG.
(2) Indicador de tensión de alimentación -V ANALOG.
(3) Selector PFL/SEL de monitorado en Vu-meter.
(4) Selector de monitorización master en control.
(5) Selector de monitorización auxiliar en control.
(6) Selector de monitorización monitor PFL en control.
(7) Selector de monitorización entrada exterior 1 en control.
(8) Selector de monitorización entrada exterior 2 en control.
(9) Potenciómetro de ajuste de nivel de los monitores de control.
(10) Potenciómetro de ajuste de nivel de auriculares de control.
(11) Selector de modo de operación normal / autocontrol.
(12) Salida de auriculares de control 1.
(13) Salida de auriculares de control 2.
(14) Selector de monitorización master en estudio.
(15) Selector de monitorización auxiliar en estudio.
(16) Selector de monitorización PFL en estudio.
(17) Selector de monitorización entrada exterior 1 en estudio.
(18) Selector de monitorización entrada exterior 2 en estudio.
(19) Potenciómetro de ajuste de nivel de los monitores de estudio.
(20) Potenciómetro de ajuste de nivel de auriculares de estudio.
(21) Pulsador de reset PFL.
(22) Potenciómetro de ajuste de nivel de altavoces de PFL.
(23) Pulsador de envío de órdenes a master.
(24) Pulsador de envío de órdenes a auxiliar.
(25) Pulsador de envío de órdenes a teléfonos.
(26) Pulsador de envío de órdenes a estudio.
(27) Pulsador de envío de órdenes a "Intercom".
(28) Micrófono de órdenes.
(29) Selector monitorización de entrada intercom en altavoz PFL.
(30) Hembrilla de señalización (terminal común).
(31) Hembrilla de señalización (contacto en reposo).
(32) Hembrilla de señalización (contacto en aire).
(33) Conector de red con fusible.
(34) Interruptor de encendido ON/OFF.
(35) Conector entrada/salida.

## 6. DIAGRAMAS Y FIGURAS.

### 6.1. Diagrama de bloques.



## 6.2. Panel posterior de conexionado.



## 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

| | |
|---|---|
| **Entradas de Micrófono** | Balanceadas por transformador. |
| Impedancia de entrada: | > 3 kΩ |
| Rango de entrada: | - 94 dBv Fader máximo. Master 0. / - 17 dBv |
| Ruido equivalente: | < -123 dBv, 200 Ω, 20 Hz-20 kHz |
| Regulación fader: | - 00 / +12 dB. |
| **Entradas de Línea** | Balanceadas por transformador. Simetría electrónica en OP-22. |
| Impedancia de entrada: | > 6,5 kΩ |
| Rango de entrada: | -32 dBv Fader máximo. Master 0. / + 25 dBv |
| Regulación fader: | - 00 / +12 dB. |
| **Entrada / Salida de inserción en OP-11** | |
| Impedancia de salida: | < 1,8 kΩ |
| Nivel nominal de salida: | - 6 dBv Entrada 0 dBv Fader 0. Master 0. Salida master +4 dBv |
| Impedancia de entrada: | > 50 Ω |
| Rango de entrada: | -12 dBv Fader máximo. Master 0. / +25 dBv |
| **Entrada/Salida interfaz híbrido telef. OP-33** | |
| Impedancia de salida: | < 100 Ω |
| Nivel de salida: | +2 dBv Salida master + 4 dBv<br>Fader master en 0. Fader canal en 0.<br>Envío phone canal máximo gain 533 máximo. |
| Impedancia de entrada: | > 8 kΩ |
| Rango de entrada: | -18 dBv Fader canal máx. Master 0. / +25 dBv |
| **Entradas exteriores 1 y 2** | Simetría electrónica. |
| Impedancia de entrada: | > 5 kΩ |
| Nivel de entrada: | -2 dBv Para 0 dBv en salida de monitores. |
| **Envíos y ecualización** | |
| Envío auxiliar: | - 00 / +12 dBv<br>- 00 / 0 dBv en pre-fader. |
| Envío phone: | - 00 / +12 dBv |
| Envío master: | - 00 / +12 dBv |
| Ecualización OP-11: | Graves: +/- 16 dBv<br>Agudos: +/- 16 dBv |
| **Salidas Master y Auxiliar estéreo** | |
| Impedancia de salida: | < 75 Ω |
| Nivel nominal de salida: | +4 dBv |
| Nivel máximo de salida: | +18 dBv: D < 0.2%, 30 Hz-20 kHz<br>+25 dBv: D < 0.2%, 60 Hz-20 kHz<br>+27 dBv: D < 0.2%, 72 Hz-20 kHz |
| Ancho de banda 3 dB: | 20 Hz-20 kHz |
| Ruido absoluto de salida: | < - 70 dBv / 20Hz / 20kHz Fader master Max. Envíos cortados.<br>< - 80 dBv / 20Hz/ 20kHz Fader master 0. Envíos cortados.<br>< - 85 dBv / 20Hz/ 20kHz Fader master - 70. Envíos cortados. |
| **Salidas monitor de control / estudio** | |
| Impedancia de salida del mon. de control: | < 75 Ω |
| Nivel de salida: | +4 dBv Nivel monitor máx. Salida master +4 dBv |
| Ruido absoluto: | < -72 dBv |
| Impedancia de salida auriculares: | < 70 Ω |
| Nivel de salida: | +20 dBv H/Phones level máx. Salida master + 4 dBv |
| **Intercom** | |
| Impedancia de entrada: | > 4 kΩ |
| Sensibilidad de entrada: | 10 dBv |
| Impedancia de salida: | < 75 Ω |
| Nivel de salida: | +25 dBv máximo. |
| **Señalización OP-77** | |
| Alimentación: | 90V a 240V AC. 50/60Hz. |
| Tensión de señalización: | +24 V DC, 10W. |
| **Alimentación** | |
| Alimentación: | 90V a 240V AC. 50/60Hz. |
| **Dimensiones** | |
| Altura: | 310 mm (12.20"). |
| Anchura: | 830 mm. (32.67"). |
| Fondo: | 590 mm. (23.22"). |
| **Peso** | |
| Peso del mezclador: | 30 Kg. |

## 8. EJEMPLOS DE CONEXIONADO.

### 8.1. Ejemplos de conexionado en radiodifusión e instalaciones afines.

Por medio de los planos adjuntos al final de esta sección, vamos a introducir una serie de ejemplos de aplicación del mezclador **AEQ OPERA.**

La utilización principal de este equipo es en estudios de radiodifusión, por lo que, independientemente de su posible aplicación a otros entornos tales como unidades móviles de radio y televisión, sonorización, mezcla auxiliar de micrófonos, mezcla auxiliar de líneas estereofónicas, pequeñas producciones, etc., vamos a describir distintos cableados de progresiva complejidad, que interconecten la consola con los circuitos y equipos que, habitualmente, la acompañan.

### 8.2. Figuras 1A y 1B.

Las figuras **1A** y **1B** describen la misma configuración de conexiones de la consola.

En la **1A** se reproduce el trasero de la consola en su formato real. Cada conector viene acompañado por un número y una flecha, que indica la dirección de la señal (salida o entrada).

En el plano hemos situado también equipos periféricos que reciban o envíen señales a consola. Si unimos los números de la consola y del equipo, tendremos el recorrido del cable a conectar. Este cable debe ser balanceado y apantallado y se conectará por el lado de la consola, siguiendo el pinado serigrafiado en el trasero de la misma para cada tipo de conector (ver Sección 6.2), y por el lado del aparato como indique el fabricante del mismo.

La figura **1B** representa el mismo plano de la figura **1A**, pero con otro tipo de simbología más esquemática en la que los equipos y la consola están unidos físicamente por una línea. Como podrá comprobarse la numeración y las flechas indicadoras de la dirección de la señal se corresponden con el plano **1A**.

La disposición de elementos que describimos en el plano **1B** nos introducirá posteriormente en el entendimiento de las Figuras 2 y 3, que reproducen situaciones más complejas.

Pasamos a describir el estudio representado en ambas figuras **(1A** y **1B**).

#### 8.2.1. El mezclador.

El Mezclador **OPERA**, sobre el cual se han planteado estos supuestos de conexionado, está construido sobre un chasis con capacidad para albergar 20 módulos, uno de ellos, el de monitorado, de ancho especial (triple que el de los demás módulos).

Los 4 primeros módulos son de tipo micro-línea mono (**OP-11**).

El quinto es un módulo ciego (**OP-02**), para ampliación de canales de entrada.

Del sexto al undécimo inclusive son del tipo línea estereofónica doble (**OP-22**).

El décimo segundo es un módulo ciego (**OP-02**) para ampliación de canales de entrada.

El décimo tercero es un módulo específico de entrada/salida de líneas telefónicas (**OP-33**).

El décimo cuarto es el módulo de salida auxiliar estéreo + suma mono (**OP-40**).

El décimo quinto es el módulo de salida principal estéreo "programa"+suma mono (**OP-60**).

El décimo sexto y el décimo séptimo son dos módulos ciegos (**OP-02**).

El décimo octavo es el módulo de red y monitorización (**OP-78**).

### 8.2.2. Las conexiones.

Téngase presente que la notación (E) representa una señal entrante, (S) una señal saliente y (E/S) una señal entrante y saliente.

En nuestros ejemplos **1A** y **1B** hemos realizado las conexiones de la siguiente manera:

**CANAL 1 (OP-11).**
El cable **M1**(E) se conecta a la entrada de micro, para micrófono de autocontrol de uso dentro del mismo control.
El cable **01**(E) se conecta a la entrada de línea, para conexión a una línea mono entrante, por ejemplo del tipo llamado línea microfónica, línea dedicada o línea punto a punto entrante.
Los cables **41**(S) y **42**(E) se conectan al punto de inserción del canal para introducir un bucle, por ejemplo un multiefecto a la voz del locutor.

**CANAL 2 (OP-11).**
El cable **M2**(E) se conecta a la entrada de micro para, micrófono principal de locutorio de uso dentro de locutorio.
El cable **02**(E) se conecta a la entrada de línea, para conexión a una línea mono entrante, por ejemplo del tipo llamado línea microfónica, línea dedicada o línea punto a punto entrante.
Los cables **43**(S) y **44**(E) se conectan al punto de inserción del canal para introducir en bucle, por ejemplo un multiefecto personal a la voz del locutor principal.

**CANAL 3 (OP-11).**
El cable **M3**(E) se conecta a la entrada de micro, para micrófono de invitados de uso dentro del locutorio sin pulsar la tecla de autocontrol, cuando se vaya a usar, cortándose el monitorado de locutorio cada vez que se abra.
El cable **03**(E) se conecta a la entrada de línea, para conexión a una línea mono entrante, por ejemplo del tipo llamado línea microfónica, línea dedicada o línea punto a punto entrante.
No se prevé conexión en el punto de inserción del canal para introducir en bucle, por ejemplo un multiefecto personal a la voz del invitado, aunque es posible, si se desea.

**CANAL 4 (OP-11).**
El cable **M4**(E) se conecta a la entrada de micro, para micrófono de invitados de uso dentro del locutorio.
El cable **04**(E) se conecta a la entrada de línea, para conexión a una línea mono entrante, por ejemplo del tipo llamado línea microfónica, línea dedicada o línea punto a punto entrante.
No se prevé conexión en el punto de inserción del canal para introducir en bucle, por ejemplo un multiefecto personal a la voz del invitado, aunque es posible, si se desea.

**CANAL 6 (OP-22).**
Los cables **05**(E) y **06**(E) se conectan a la entrada de línea **A** para dar entrada a una línea estéreo (en este caso la salida de un Magnetófono).
Los cables **07**(E) y **08**(E) se conectan a la entrada de línea **B** para dar entrada a una línea estéreo (en este caso una línea estéreo proveniente del exterior).

**CANAL 7 (OP-22).**
Los cables **09**(E) y **10**(E) se conectan a la entrada de línea **A** para dar entrada a una línea estéreo (en este caso la salida de un DAT).
Los cables **11**(E) y **12**(E) se conectan a la entrada de línea **B** para dar entrada a una línea estéreo (en este caso la salida de un receptor de satélite).

**CANAL 8 (OP-22).**
Los cables **13**(E) y **14**(E) se conectan a la entrada de línea **A** para dar entrada a una línea estéreo (en este caso la salida del primer reproductor de Compact Disc).
Los cables **15**(E) y **16**(E) se conectan a la entrada de línea **B** para dar entrada a una línea estéreo (en este caso la salida del previo RIAA del primer giradiscos).

**CANAL 9 (OP-22).**
Los cables **17**(E) y **18**(E) se conectan a la entrada de línea **A** para dar entrada a una línea estéreo (en este caso la salida del segundo reproductor de Compact Disc).
Los cables **19**(E) y **20**(E) se conectan a la entrada de línea **B** para conexión a una línea estéreo (en este caso la salida del previo RIAA del segundo giradiscos).

**CANAL 10 (OP-22).**
Los cables **21**(E) y **22**(E) se conectan a la entrada de línea **A** para dar entrada a una línea estéreo (en este caso la salida de una cartuchera grabadora).
Los cables **23**(E) y **24**(E) se conectan a la entrada de línea **B** para dar entrada a una línea estéreo (en este caso la salida de un cassette).

**CANAL 11 (OP-22).**
Los cables **25**(E) y **26**(E) se conectan a la entrada de línea **A** para dar entrada a una línea estéreo (en este caso la salida de una cartuchera reproductora).
Los cables **27**(E) y **28**(E) se conectan a la entrada de línea **B** para dar entrada a una línea estéreo (en este caso la salida de audio de un vídeo-grabador o TV. estéreo).

**CANAL 13 (OP-33).**
El cable **H1**(S) se conecta a la salida del canal, donde conectamos la entrada de audio de un híbrido telefónico.
El cable **H2**(E) se conescta a la entrada del canal, donde conectamos la salida de audio de un híbrido telefónico.
El cable **RI**(E/S) se conecta al conector de telemando remoto de un híbrido telefónico telecomandable.

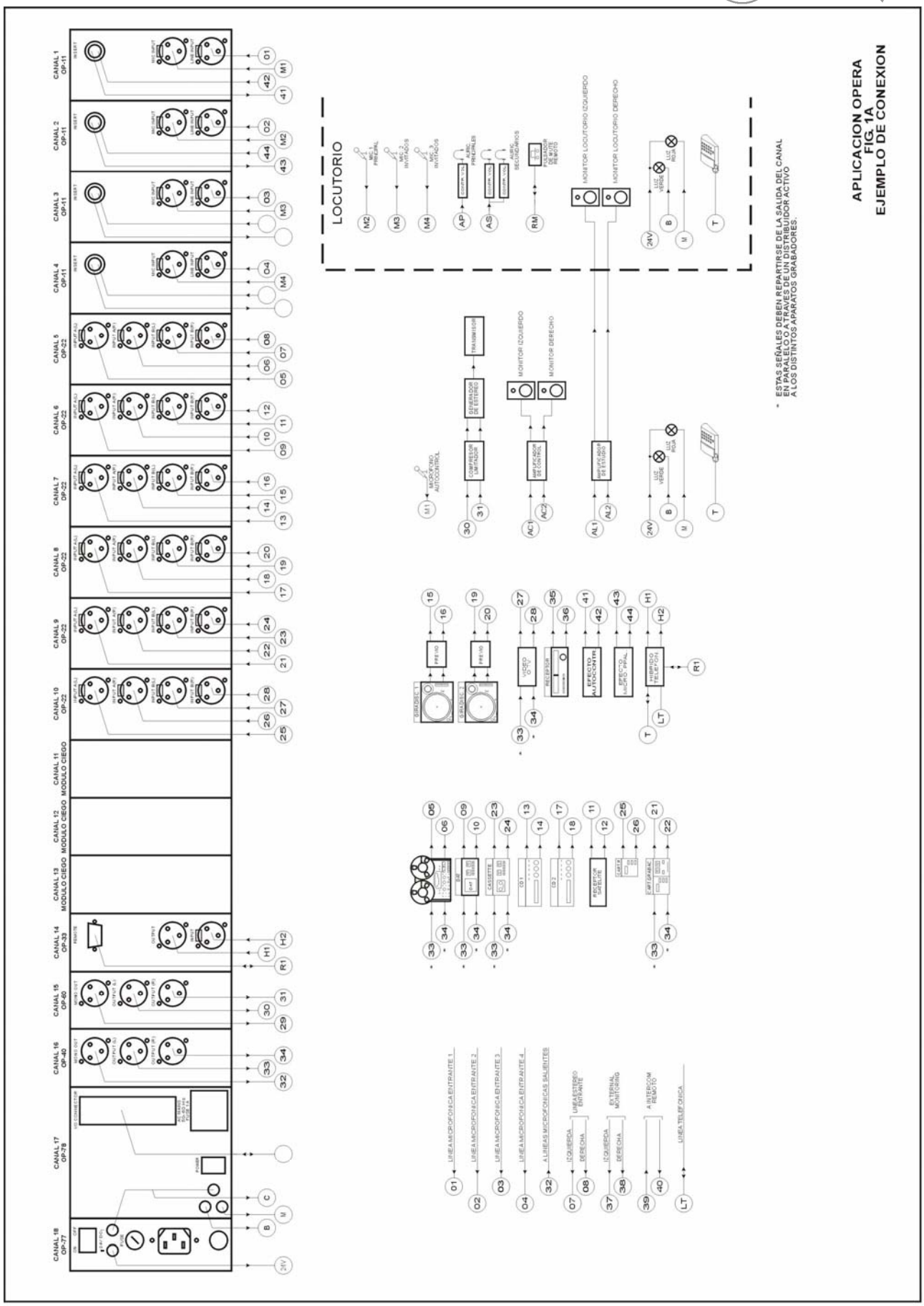
**CANAL 14 (OP-60).**
El cable **29**(S) no se utiliza en el caso concreto de este ejemplo esta salida, pero se puede utilizar para mandar una señal de programa mono a un enlace de reserva, por ejemplo.
El cable **30**(S) conecta la salida de programa izquierdo a la entrada izquierda de un compresor-limitador.
El cable **31**(S) conecta la salida de programa derecho a la entrada derecha de un compresor-limitador.

**CANAL 15 (OP-40)**
El cable **32**(S) proporciona la salida mono auxiliar que enviamos a líneas mono salientes, por ejemplo del tipo llamado línea mono, línea dedicada o línea punto a punto saliente.
El cable **33**(S) conecta la salida de programa auxiliar izquierdo a la entrada izquierda de los aparatos grabadores (magnetófonos, DAT, cartucheras, cassettes, etc.).
El cable **34**(S) conecta la salida de programa derecho a la entrada derecha de los aparatos grabadores.
Las señales numeradas **33** y **34** se reparten a todos los aparatos grabadores.

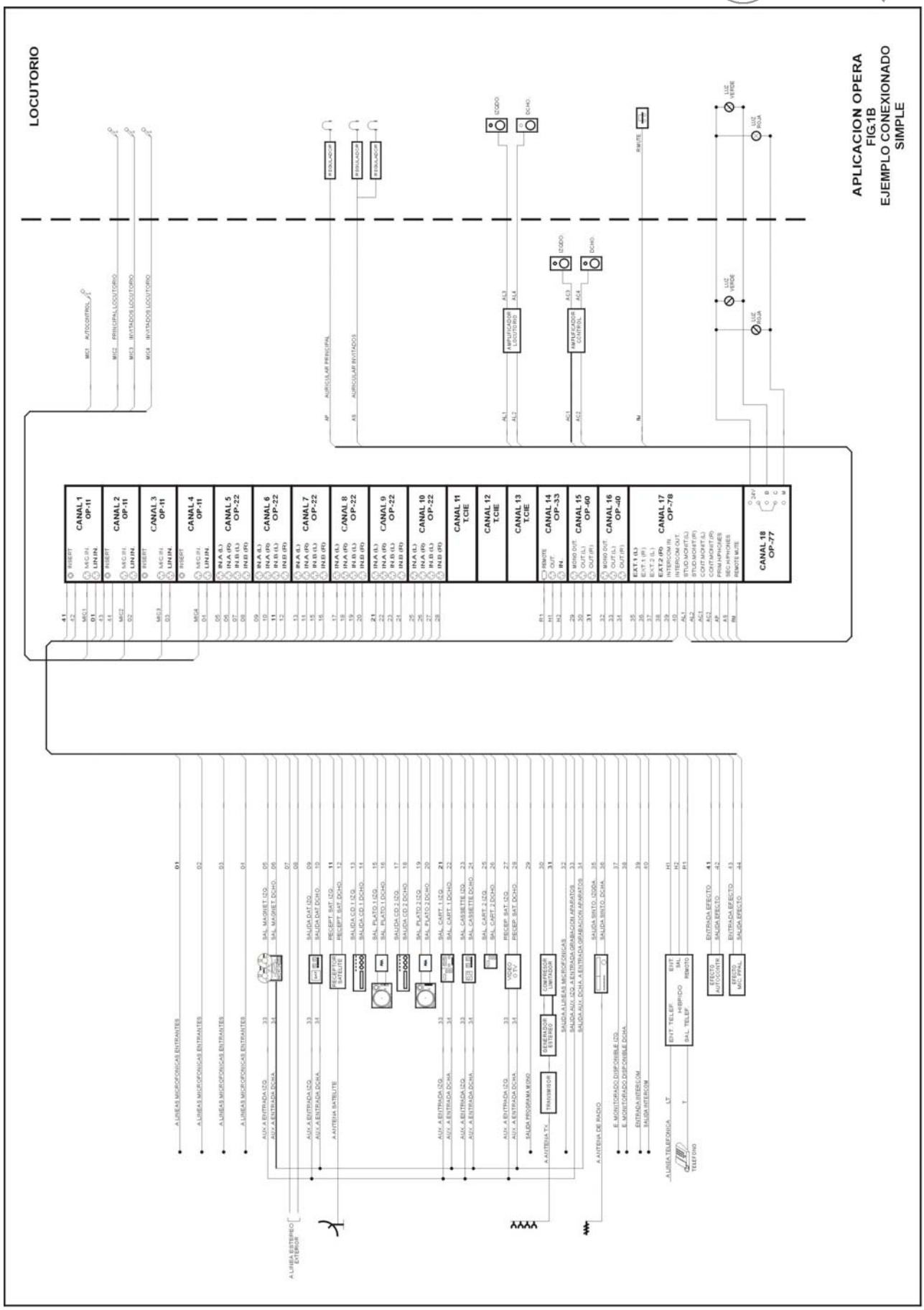
**CANAL 16 (OP-78) (Ocupa el espacio de tres módulos)**
Los cables **35**(E) y **36**(E) se conectan a la salida del sintonizador estéreo para monitorado de emisión.
Los cables **37**(E) y **38**(E) se conectan a la salida de un segundo sintonizador o una línea estéreo que queremos monitorizar.
El cable **39**(E) se conecta a la salida de un puesto de "Intercom".
El cable **40**(S) se conecta a la entrada de un puesto de "Intercom".
El cable **AS**(S) se conecta a los reguladores de auriculares de invitados de locutorio.
El cable **RM**(S) se conecta al pulsador del corte remoto.
El cable **AC1**(S) se conecta a la entrada izquierda del amplificador de monitorado de control.
El cable **AC2**(S) se conecta a la entrada derecha del amplificador de monitorado de control.
El cable **AL1**(S) se conecta a la entrada izquierda del amplificador de monitorado de locutorio.
El cable **AL2**(S) se conecta a la entrada derecha del amplificador de monitorado de locutorio.
El cable **C**(S) se conecta a uno de los conectores de 24 V del **OP-77**.
El cable **M**(S) se conecta al activo de las lámparas de señalización de micrófono abierto.
El cable **B**(S) se conecta al activo de las lámparas de señalización de micrófono cerrado.
Los puntos de conexión vienen descritos en la Sección 6.2.

**CANAL 19 (OP-77)**
El cable **24V**(S) irá desde el conector de 24 V libre a los comunes de las lámparas señalizadoras.

**OTRAS CONEXIONES AJENAS A LA CONSOLA**
El cable **T**(E/S) realiza la conexión entre la salida de línea telefónica del híbrido y el aparato telefónico.
El cable **LT**(E/S) realiza la conexión entre la entrada de línea telefónica del híbrido y la línea de teléfono.


APLICACION OPERA
FIG. 1A
EJEMPLO DE CONEXION
LOCUTORIO
MONITOR LOCUTORIO IZQUIERDO
MONITOR LOCUTORIO DERECHO
MONITOR IZQUIERDO
MONITOR DERECHO
* ESTAS SEÑALES DEBEN REPARTIRSE DE LA SALIDA DEL CANAL EN PARALELO A TRAVES DE UN DISTRIBUIDOR ACTIVO A LOS DISTINTOS APARATOS GRABADORES.

NO SE PERMITE LA REPRODUCCION O UTILIZACION DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION DE APLICACIONES ELECTRONICAS QUASAR

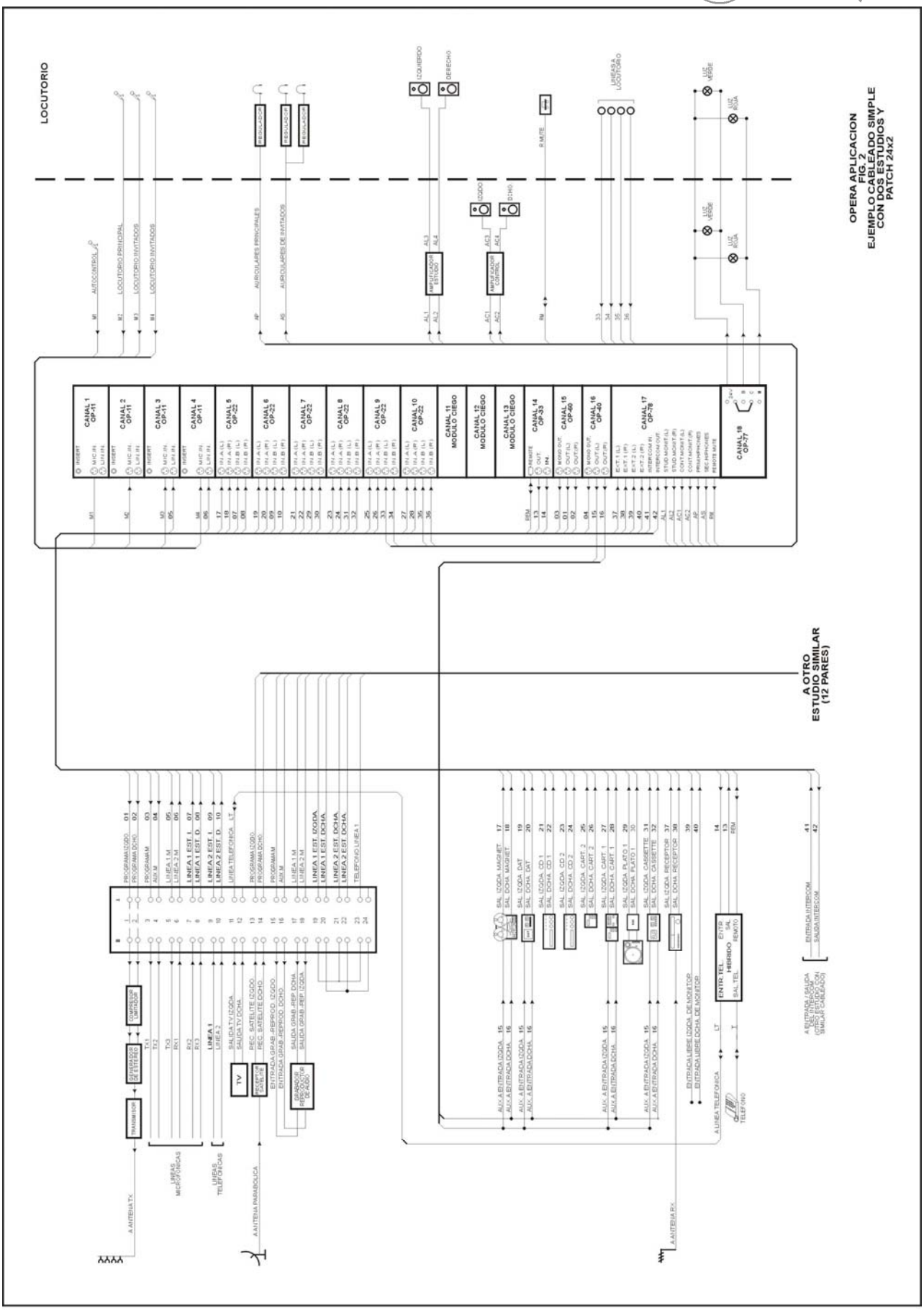



NO SE PERMITE LA REPRODUCCION O UTILIZACION DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION DE APLICACIONES ELECTRONICAS QUASAR

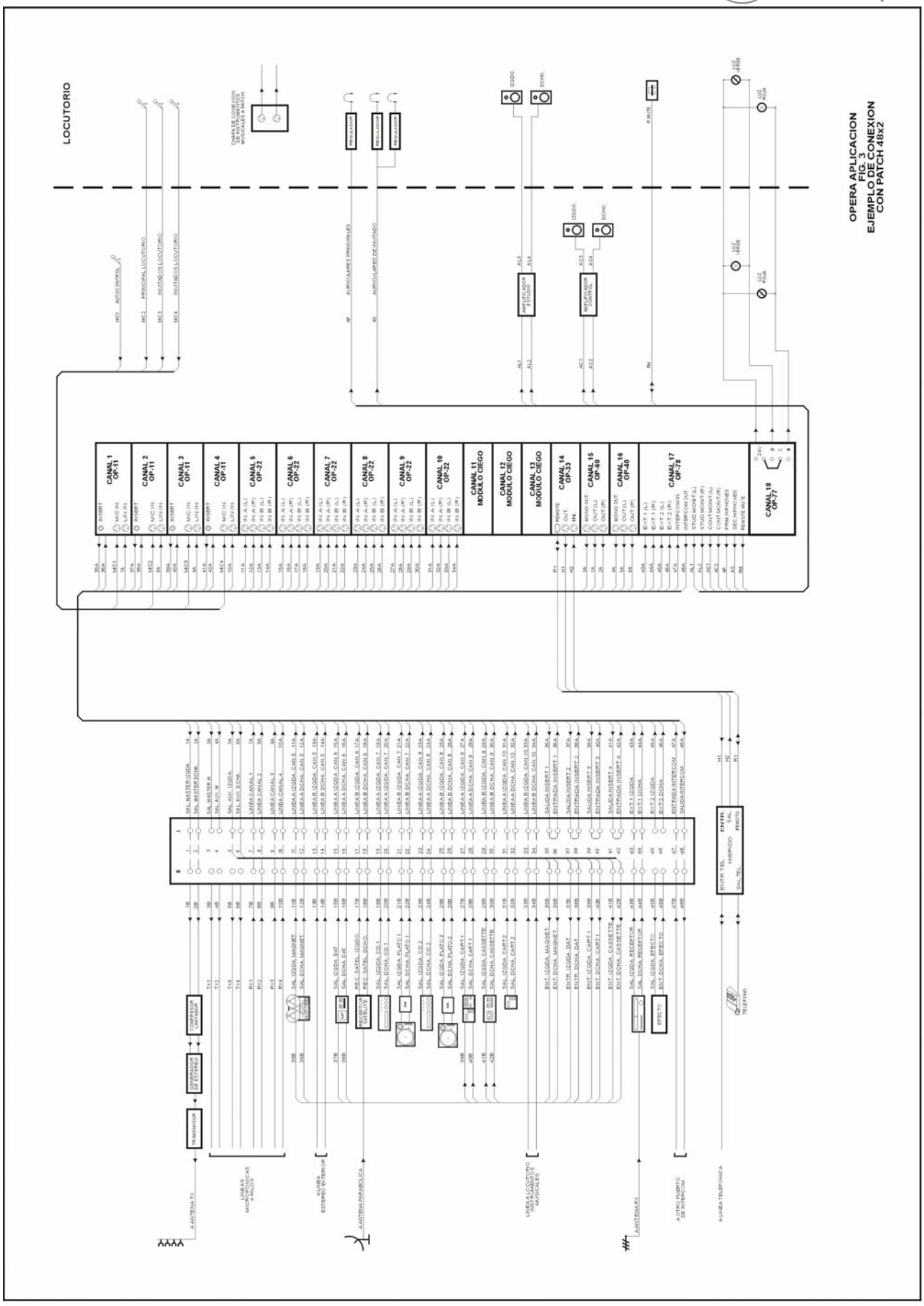
### 8.3. Figuras 2 y 3.

En la figura 2, con simbología similar a la de la figura 1B, se presenta un estudio principal correspondiente a una estación de radio sencilla de dos estudios. Un patch panel de 2 x 24 conectores recibe las señales de los dos estudios y las encamina de uno al otro, y de ambos al exterior del centro.

En la figura 3, con la misma simbología se describe un estudio único con su equipamiento, conectado a través de un patch panel de 2 x 48 conectores para uso interno en el estudio.

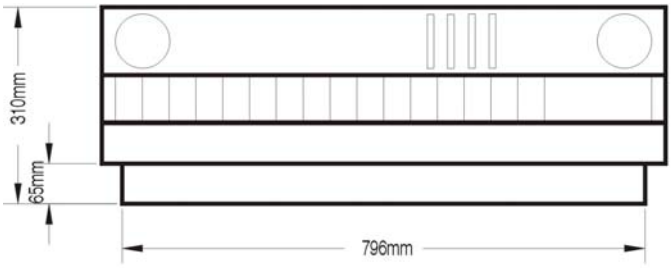


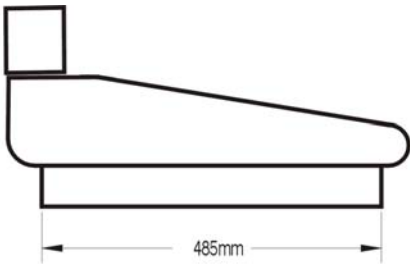

NO SE PERMITE LA REPRODUCCION O UTILIZACION DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION DE APLICACIONES ELECTRONICAS QUASAR

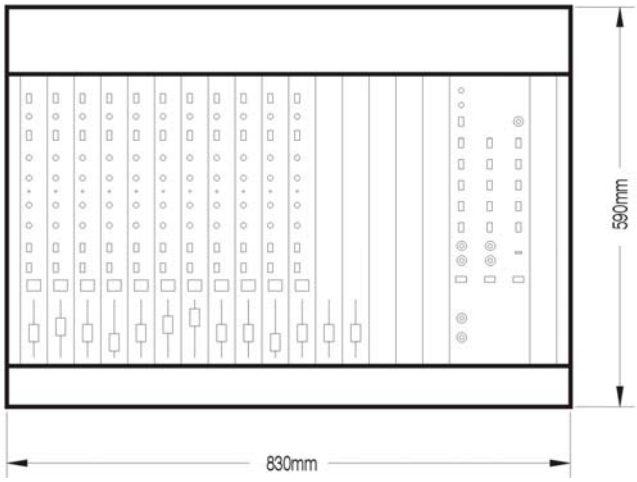



NO SE PERMITE LA REPRODUCCION O UTILIZACION DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACION DE
APLICACIONES ELECTRONICAS QUASAR

## 9. GRÁFICO DE COTAS.



## 10. COMPOSICIÓN DEL SUMINISTRO.

### 10.1. Configuración de programación de los PDP.

**DISPOSICIÓN DE LOS PUENTES EN CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR**

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Módulo **OP-11** | PDP 1 **ON** | PDP 2 **OFF** | PDP 3 **OFF** | PDP 4 **ON** | PDP 5 (1-2) **ON** | PDP 5 (2-3) **OFF** | PDP 6 (1-C) **ON** | PDP 6 (3-C) **OFF** | PDP 7 (2-C) **OFF** | |
| Módulo **OP-22** | PDP 1 **ON** | PDP 2 **OFF** | PDP 3 **ON** | PDP 4 **OFF** | PDP 5 (2-C) **OFF** | PDP 6 (1-C) **ON** | PDP 6 (3-C) **OFF** | PDP 7 **ON** | PDP 8 **OFF** | |
| Módulo **OP-33** | PDP 1 **ON** | PDP 2 **OFF** | PDP 3 **OFF** | PDP 4 **OFF** | PDP 5 **OFF** | | | | | |
| Módulo **OP-60** | PDP 1 **ON** | PDP 3 **ON** | PDP 5 **ON** | PDP 7 **ON** | PDP 9 **ON** | PDP 11 **ON** | PDP 13 **ON** | PDP 15 **ON** | | |
| Módulo **OP-40** | PDP 2 **ON** | PDP 4 **ON** | PDP 6 **ON** | PDP 8 **ON** | PDP 10 **ON** | PDP 12 **ON** | PDP 14 **ON** | PDP 16 **ON** | | |
| Módulo **OP-78** (Control) | PDP 1 **ON** | | | | | | | | | |
| Módulo **OP-78** (T'back) | PDP 1 **ON** | PDP 2 **OFF** | PDP 3 **ON** | PDP 4 **ON** | PDP 5 **OFF** | PDP 6 **OFF** | PDP 7 **ON** | PDP 8 **ON** | PDP 9 **OFF** | PDP 10 **OFF** |
| Módulo **Vu-Master** | PDP 1 (1-C) **ON** | PDP 2 **OFF** | PDP 3 (1-C) **ON** | PDP 4 **OFF** | | | | | | |
| Módulo **Vu-PFL** | PDP 1 (3-C) **OFF** | PDP 2 **ON** | PDP 3 (3-C) **OFF** | PDP 4 **ON** | | | | | | |

### 10.2. Descripción del suministro.

El mezclador **OPERA** se suministra en su configuración estándar según se describe en la sección 4.2., o bien con la configuración que el cliente demande bajo pedido.

Junto al mezclador se suministran un manual de usuario y fusibles de repuesto.

## ANEXO: GARANTÍA DE A.E.Q.

AEQ garantiza que este producto ha sido diseñado y fabricado bajo un Sistema de Aseguramiento de la Calidad homologado y certificado según la norma ISO 9001/2002. Garantiza por tanto que se han seguido y ejecutado los protocolos de prueba necesarios para asegurar la correcta funcionalidad del mismo y las características técnicas especificadas.

Tanto los protocolos generales de diseño y fabricación como los particulares de esta unidad están convenientemente documentados.

1.- La presente garantía no excluye ni limita cualquier derecho legalmente reconocido al cliente.

2.- El periodo de garantía es de doce meses contados a partir de la fecha de compra del producto por el primer cliente.

Para acogerse a lo establecido en esta garantía es condición necesaria informar al distribuidor autorizado o –en su defecto- a alguna oficina comercial de AEQ, o al Servicio de Asistencia Técnica de AEQ dentro de los treinta días siguientes a la aparición del defecto, dentro del periodo de garantía, así como facilitar copia de la factura de compra y número de serie del producto.

Será igualmente necesaria la previa y expresa conformidad del SAT de AEQ para el envío a AEQ de productos para su reparación o sustitución en aplicación de la presente garantía.

En consecuencia no se aceptarán devoluciones que no cumplan estas condiciones.

3.- AEQ reparará el producto defectuoso, incluyendo la mano de obra necesaria para llevar a cabo dicha reparación, siempre que el fallo sea causado por defectos de los materiales, diseño o mano de obra. La reparación se realizará en los talleres del Servicio de Asistencia Técnica de AEQ. Esta garantía no incluye el transporte del equipo hasta el taller y su reenvío.

4.- No se aplicará una extensión del periodo de garantía a los productos reparados o reemplazados en aplicación de la misma.

5.- La presente garantía no será aplicable en los siguientes supuestos:
uso contrario al indicado en el manual de usuario; manipulación violenta; exposición a humedad o condiciones térmicas o ambientales extremas, o cambios súbitos de tales condiciones; rayos; oxidación; modificaciones o conexiones no autorizadas; reparaciones o aperturas del producto no autorizadas; mal uso; derramamiento de líquidos o productos químicos.

6.- AEQ no será bajo ninguna circunstancia y en ningún caso responsable por ningún tipo de daños, perjuicios, sean éstos directos o indirectos derivados del uso o de la imposibilidad de usar el producto.